

“HAZIR BETON” THBB YAYIN ORGANIDIR.

“HAZIR BETON” IS A PUBLICATION OF THE TURKISH READY MIXED CONCRETE ASSOCIATION.

• YIL: 25 > MAYIS - HAZİRAN 2018 • YEAR: 25 > MAY - JUNE 2018



ONLINE
SİPARİŞ VER
WWW.BETONPOMPASI.com.tr



BMS
BETON MAKİNE SERVİS LTD. ŞTİ.

Beton Pompası Yedek Parçalarında EN İYİ Seçim İhtiyacınız Olan Her Şey Burada !

Beton Sevk Hattı Parçaları



Kazan Parçaları



Hidrolik Parçalar



Ana Hidrolik Parçaları



Elektrik Parçaları



Aksesuar Parçaları



İnternet Sitemizi Sürekli Ziyaret Edin!

Tüm yedek parça ihtiyaçlarınızı online sitemizden çok daha ucuza temin edin

BMS BETON MAKİNE SERVİS LTD. ŞTİ.

İşıklar İstanbul Caddesi No:53 İşıklar Köyü Göktürk - Eyüp - İSTANBUL / TURKEY

Tel.: +90 212 206 54 00 Faks: +90 212 206 54 03 E-mail: info@bmsservis.com // info@betonpompasi.com.tr

30 Yıldır Her Güvenli Yapıda İmzamız Var

Türkiye Hazır Beton Birliği (THBB) olarak 1988'den bu yana standartlara uygun beton üretilmesi ve doğru beton uygulamaları için çalışıyor; üyelerimizin ürettiği Kalite Güvence Sistemi (KGS) belgeli betonlarla güvenli ve dayanıklı yapılaşmaya katkı sağlıyoruz.



TÜRKİYE HAZIR BETON BİRLİĞİ

30
yıl

thbb.org

TÜRKİYE HAZIR BETON BİRLİĞİNE ÜYE KURULUŞLAR

TURKISH RMC ASSOCIATION - MEMBER COMPANIES

A Beton

Adana: 0322 495 21 01

Adana Çimento

Adana: 0322 332 99 50
Hatay

Adoçim

İstanbul: 0212 286 69 82
Antalya, Tekirdağ, Tokat

Ak Beton

İstanbul: 0216 365 18 66

Akar Beton

İstanbul: 0212 444 25 27

Aker Tarsus Beton

Mersin: 444 60 33

Akgün Beton

Tekirdağ: 0282 654 60 69

Albayrak Beton

İstanbul: 0216 466 52 47

Altaş Beton

Ordu: 0452 234 45 55

Anıl Beton

İstanbul: 0212 289 38 79

As Beton

Aydın: 0256 231 04 52

Asdur Beton

Hatay: 0326 413 81 85

Atılım Beton

Tekirdağ: 0282 726 23 77
İstanbul

Atlantik Beton

İstanbul: 0216 304 03 60

Ayhanlar Hazır Beton

Kocaeli: 0262 759 10 22

Batı Beton

İzmir: 0232 478 44 00
Aydın, Manisa

Benlioğlu Hazır Beton

İstanbul: 0212 447 04 47
Kocaeli

Besantaş Beton

İstanbul: 0212 689 02 61

Betoçim Çimento ve Beton

İstanbul: 0216 482 50 61

Betonsa

İstanbul: 0216 571 30 00
Amasya, Balıkesir, Bursa, Çorum, Edirne, İzmir, Kırklareli, Kocaeli, Samsun, Tekirdağ, Tokat

Birlik Beton

Ankara: 0312 232 52 65

Bodrum Beton

Muğla: 0252 559 01 12

Bursa Beton

Bursa: 444 16 22
Balıkesir, Kütahya, Yalova

Cantaş Beton

Edirne: 0284 268 62 03

Cömertler Beton

Aksaray: 0382 271 20 62

Çağdaş Beton

Muğla: 0252 358 60 61

Çimko Beton

Kahramanmaraş: 0344 228 77 00
Adana, Adıyaman, Gaziantep, Hatay, Kilis, Mersin, Osmaniye

Çimsa Çimento

İstanbul: 0216 651 53 00
Adana, Adapazarı, Afyonkarahisar, Aksaray, Bilecik, Bursa, Denizli, Eskişehir, Kahramanmaraş, Karaman, Kayseri, Konya, Kütahya, Mersin, Nevşehir, Osmaniye

Danış Beton

İstanbul: 0216 471 34 34

Denizli Çimento

Denizli: 0258 816 34 00
Afyon, Antalya, Aydın, İzmir, Manisa, Muğla, Uşak

Dünya Beton

İstanbul: 0212 594 35 66

Genç Manisa Beton

Ankara: 0312 427 20 20
Manisa

Göлтаş

İstanbul: 0212 327 00 80
Antalya, Isparta, Burdur

Gülsan

İstanbul: 0216 681 02 00
Kocaeli

Gümüştaş Beton

İstanbul: 0212 266 63 02
Sakarya

Gür Beton

İstanbul: 0212 880 44 73
Çorlu, Kırklareli

Hacıoğulları Beton

İstanbul: 0216 446 71 00
Kocaeli

Hamak İnşaat

İstanbul: 0216 444 04 22

Has Beton A.Ş.

Eskişehir: 0222 338 15 00

Has Beton İnşaat

İstanbul: 0212 444 04 27

İnci Beton

Sakarya: 0264 276 61 00

İsmail Demirtaş Beton

İstanbul: 0216 378 66 66

İston

İstanbul: 0212 537 82 00

Kafkas Hazır Beton

Balıkesir: 0266 377 25 48
İzmir

Kar Beton

Kocaeli: 0262 751 23 23
Bursa, Yalova, İstanbul

Kavanlar Beton

Kocaeli: 0262 349 56 56

Köroğlu Beton

Bolu: 0374 243 96 42

Kumcular Beton

İstanbul: 0216 311 91 14

Limak Beton

İstanbul: 0216 404 10 71
Ankara

Mabetaş

Malatya: 0422 238 40 40

Medcem Beton

Mersin: 0324 341 70 33
Adana

Miltaş Beton

İstanbul: 0216 311 91 61

Nas Beton

Hatay: 0326 221 32 00

Nuh Beton

İstanbul: 0216 564 00 00
Bursa, Kocaeli, Sakarya

Oktaş

Uşak: 0276 234 00 13

Onur Beton

İstanbul: 0212 798 21 13
Kırklareli

Orbetaş

Ankara: 0312 436 04 96
Ordu

Oyak Beton

Ankara: 0312 278 78 00
Adana, İstanbul, Kocaeli, Ordu, Osmaniye, Rize, Samsun, Trabzon

Özdemir Beton

İstanbul: 0216 304 07 07

Öz Seç Beton

İstanbul: 0212 798 25 38

Öztaş Beton

Edirne: 0284 235 24 50

Özyurt A.Ş.

İstanbul: 0212 485 59 67

Paksoy

İstanbul: 0212 883 30 00

Polat Beton

Ankara: 0312 384 30 97

Sançim Bilecik Çimento

Bilecik: 0228 243 40 70
Bursa

Saros Hazır Beton

Edirne: 0284 714 77 00

Sayın Hazır Beton

Afyonkarahisar: 0272 221 10 30

Selka Hazır Beton

Eskişehir: 0222 237 62 62
Kütahya

Silahtaroğlu Beton

Van: 0432 377 30 41

Soylular Beton

Kocaeli: 0262 371 13 04

Şerbetçi

Ankara: 0312 353 59 09

Tarmac

Kocaeli: 0262 728 12 56

Taçim

İstanbul: 0212 315 53 32

Uğural

Ankara: 0312 284 81 00

Ulu Beton

İstanbul: 0212 688 08 88

Ulusal Beton

İstanbul: 0212 615 61 12
Kocaeli

Varol Beton

İstanbul: 0212 446 99 44
İzmir, Kırklareli, Tekirdağ

Votorantim

Ankara: 0312 860 63 00
Kayseri, Kırıkkale, Kırşehir, Nevşehir, Samsun, Tokat

Yılmaz Beton

Karabük: 0370 452 02 22

Yiğit Hazır Beton

Ankara: 0312 278 79 00
Bolu

Yolyapı Hazır Beton

İstanbul: 0212 594 31 70

YTY Beton

Van: 0432 223 25 00

Güncel üye listemiz için www.thbb.org adresini ziyaret ediniz. Tüm üyelerimiz **KGS** tarafından sürekli belgelendirilmektedir.

For the list of our current members, please visit our web site www.thbb.org All members are certified by **KGS**

Sanat Eseri Yeni 38-5

Bir bakışta kazançlarınız

- R-Z katlanma sistemli daha pürüzsüz, daha esnek 5 kollu dağıtıcı boom, daha düşük açılma yüksekliği ve en iyi stabilite özellikleri
- Gerek alçak binalarda çalışmada veya çatı betonunda, gerekse temelde olsun, şantiyelerde çok yönlü kullanım.
- Ergonic® 2.0 kumanda sisteminin mantıksal, çok yönlü ergonomisi ve sezgisel, basit kullanımı sayesinde verimli çalışma
- Tüm bilgiler radyolu uzaktan kumanda ekranında. Her zaman işyerinde tam kontrol ve tam bilgiler
- Aksesuarlar için yüksek yük payı
- Yerden tasarruf sağlayan konstrüksiyon ve ayarlı mesafe değişkenliği sayesinde düşük ayak açma genişlikleri (isteğe bağlı)
- Güçlendirilmiş şasisi ile sağlam, kompakt pedestal , boru hattı aksamı
- Optimum erişilebilirlik ve civatalı konsept sayesinde bakım ve servis dostu
- Bakım gerektirmeyen bileşenler, az sayıda bileşen tipi (örn. yalnızca üç standart dirsek tipi) ve az miktarda işlevsel sıvı sayesinde daha düşük hizmet maliyeti



Putzmeister

Fabrika:

Gazi Osman Paşa Mah.
Namık Kemal Bulvarı No:6
59500 Çerkezköy / TEKİRDAĞ
Tel : 0 282 735 10 00
Fax : 0 282 735 10 01

Hadımköy Satış & Servis:

Hastane Mahallesi
Turgut Özal Cad. No: 62
Arnavutköy / İSTANBUL
Tel : 0 212 771 55 00
Fax : 0 212 771 55 09

Anadolu Yakası Satış & Servis:

Ferhatpaşa Mahallesi
G 28 Sokak No: 2/1
Ataşehir / İSTANBUL
Tel : 0 216 660 12 24
Fax : 0 216 660 12 36

Ankara Satış:

İlkbahar Mah. Konrad
Adenaur Cad. No: 75/7
Çankaya / ANKARA
Tel : 0 312 491 67 87
Fax : 0 312 491 67 88

İzmir Satış & Servis:

Kemalpaşa Caddesi
7407/9 Sokak No:4
Pınarbaşı-Bornova / İZMİR
Tel : 0 232 479 77 99
Fax : 0 232 479 82 80

BETONSTAR®

BETON POMPALARI



TÜV onaylı Türkiye' nin ilk 47 metrelik BETON POMPASI

Yeni nesil tasarım,
kontrolü kolay,
5 parçalı yüksek
erişim kabiliyetli
bom yapısı

Kamyonu
yormayan ve yüksek
yakıt tasarrufu
sağlayan hidrolik
güç regülasyonu

Saatte 140 m³
beton basma
kapasitesi

Zor
betonların
pompa

Dar alanda
kolay kurulum
ve yüksek
stabilite



www.betonstar.com

EKONOMİPERFORMANSKALİTE



SCHWING Stetter



ALFATEK

İhr. İth. ve Paz. Ltd. Şti.

SATIŞ, SERVİS, YEDEK PARÇA

İSTANBUL:

Ferhatpaşa Mh. Akdeniz Cad.
G-63. Sk. No:4
34888 Ataşehir, İstanbul
T: 0 216 660 09 00 F: 0 216 660 09 09

ANKARA:

OSTİM Sanayi Sitesi, 57. Sk. No:101
06370 Ostim, Ankara
T: 0 312 385 79 46 - 385 79 47
F: 0 312 385 79 48

MERSİN:

Atalar Mh. Atatürk Cad. No: 8
33580 Yenice, Tarsus, Mersin
T: 0 324 651 01 05
F: 0 324 651 01 09

www.alfatekturk.com.tr



OEM'ler orijinal HUNGER kullanır...
Taklit ve sahtelerinden sakınınız!..

Ürünler stoklarımızda mevcuttur.



HUNGER
Dichtungen

EIN UNTERNEHMEN DER HUNGER-GRUPPE

HUNGER marka ürünleri'nin **tek ve yetkili satıcısı** firmamıza ulaşmanız yeterli olacaktır.
Doğru adres...



Sızdırmazlık & Yatak Çözümleri

Perpa Ticaret Merkezi A Blok Kat: 5 No: 282-284-286

34384 Okmeydanı / İstanbul, Türkiye

Tel: +90 212 222 5700 Fax: +90 212 222 5699

info@o-pak.com.tr www.o-pak.com.tr



Bizim için merak yalnızca inovasyon,
sadece mühendislik ya da teknoloji demek değil.

Bizim için merak...

IAA 2018'i bekleyin.



20 - 27 EYLÜL HANNOVER
HOL NO: 24 // STAND NO: E17



OKT Trailer

İçindekiler : contents :

10	Başkan'ın Gözüyle President's Opinion Ekonomiyi canlandıracak düzenlemeler bekliyoruz We are expecting arrangements that will reanimate the economy	26	Etkinlikler Activities Hazır beton sektörü THBB'nin iftarında bir araya geldi Ready mixed concrete sector convenes at THBB's iftar
12	Etkinlikler Activities Avrupa Hazır Beton Birliği Kongresi ve toplantıları Oslo'da yapıldı European Ready Mixed Concrete Organization Congress and meetings held in Oslo	33	Etkinlikler Activities Çevre ve Şehircilik Bakanı Murat Kurum oldu Murat Kurum becomes the Minister of Environment and Urban Development

İLAN İNDEKSİ ADVERTISEMENT INDEX

BMS	Ön kapak içi	PUTZMEISTER	s > 3	O-PAK	s > 6	ASCENDUM MAK.	s > 17
THBB	s > 1	BETONSTAR	s > 4	OKT-TRAILER	s > 7	FORD TRUCKS	s > 19
THBB ÜYELER	s > 2	ALFATEK	s > 5	BESTTWIN	s > 15	FOSROC	s > 21

ISSN:1300-8390 	TÜRKİYE HAZIR BETON BİRLİĞİ Adına İmtiyaz Sahibi Yönetim Kurulu Başkanı President of Executive Board Yavuz Işık Genel Yayın Yönetmeni Editor in Chief Aslı Özbora Tarhan - Y. İnş. Müh.	Yayın Kurulu Advisory Committee Prof. Dr. Süheyl Akman Prof. Dr. Fevziye Aköz Prof. Dr. Ergin Arıoğlu Prof. Dr. Nuray Aydınoğlu Prof. Dr. Bülent Baradan Prof. Dr. Zekai Celep Prof. Dr. Turhan Y. Erdoğan Prof. Dr. Şakir Erdoğan Prof. Dr. İlhan Eren Prof. Dr. Abdurrahman Güner Prof. Dr. Hulusi Özkul Prof. Dr. Erbil Öztekin Prof. Dr. Turan Özturan Prof. Dr. Canan Taşdemir Prof. Dr. M. Ali Taşdemir Prof. Dr. Mustafa Tokyay Prof. Dr. Fikret Türker Doç. Dr. Mustafa Karagüler	Tanıtım ve Halkla İlişkiler Komitesi Publicity and PR Committee Adem Genç Kadir Büyükdereci Kamil Grebene Mehmet Ali Durmaz Sorumlu Yazı İşleri Müdürü Responsible Assistant Editor Hakan Zengin (MA) İlan Sorumlusu Advertising Hale Karakaş Keskin (MA)
---	--	---	---

34	Haberler News Türkiye'nin en uzun tüneli Ovit Tüneli açıldı The Ovit Tunnel, Turkey's longest tunnel inaugurated
----	---

57	Uygulamalar Applications Geçirimli Beton Kılavuzu Permeable Concrete Application Guide
----	---

73	Makale Article Yüksek Katlı Yapı İnşaatları İçin Hazır Betonda Teknolojik Uygulamalar Technological Ready-Mixed Concrete Applications for High Rise Building Constructions
----	---

79	Makale Article Farklı Kanca Tipine Sahip Çelik Tel Donatılı Betonların Özellikleri ve Optimum Tasarımı Properties and Optimum Design of Hooked Ended Steel Fiber Reinforced Concretes
----	--

ÖZFEN	s > 23	KGS	s > 32	IMER<	s > 39	YAPI FUARI	s > 87	CHRYSO	Arka kapak
GAMA	s > 27	WAM EURASIA	s > 35	ÖZBEKOĞLU	s > 41	BETONSA	s > 88		
KOLUMAN	s > 31	MERCEDES	s > 37	THBB LAB.	s > 78	GCP	Arka kapak içi		

Teknik Editörler
Technical Editors
Koray Saçlıtüre - Y. Jeoloji Mühendisi
Cenk Kılınç - Y. İnş. Müh.

İngilizce Çeviri
Translation
Edda Çeviri

Yayınlayan
Publisher
Türkiye Hazır Beton Birliği
Turkish Ready Mixed Concrete Association
Rüzgarlıbahçe Mh. Özalp Sk. K Plaza
No: 2 Kat:3 Kavacık-İstanbul
Tel: (0216) 322 96 70 (pbx)
Faks: (0216) 413 61 80
www.thbb.org - info@thbb.org

Baskı
Printing
Şan Ofset Matbaacılık
San. Tic. Ltd. Şti.
Hamidiye Mah.
Anadolu Cad. No: 50
Kağıthane / İstanbul
Tel: 0212 289 24 24

Grafik Tasarım
Graphic Design
FUTURA

Yayın Türü
Publication Type
Yerel Süreli Yayın, 2 Aylık
Baskı: 24 Temmuz 2018

Hazır Beton dergisinde yayımlanan yazıların her hakkı Türkiye Hazır Beton Birliğine aittir. Kaynak gösterilmeden alıntı yapılamaz.



Ekonomiyi canlandıracak düzenlemeler bekliyoruz

Yavuz Işık

ERMCO ve THBB Yönetim Kurulu Başkanı

President of ERMCO and THBB

Yılın yarısını geride bıraktığımız bu sayımızda birliğimizin faaliyetleri hakkında bilgi verdikten sonra ekonomik değerlendirmelerimi paylaşmak istiyorum. Ancak bunlardan önce değinmek ist-

teğim bir konu da geride bıraktığımız, ülkemiz açısından çok önemli olan cumhurbaşkanlığı ve milletvekili seçimleridir.

Seçimlere yüksek bir katılım gösteren Türk halkının demokrasi kültürünü benimsemiş bir millet olduğunu hepimiz bir kez daha gördük. Seçim sonuçlarına göre halkımız; bugüne kadar uygulanmakta olan politikalardan memnun olduğunu, güçlü bir yürütme istediğini sandıkta söylemiştir. Hem başkanlık hem de parlamento düzeyinde tecelli eden millet iradesinin, ülkemize hayırlı ve uğurlu olmasını canıgönülden temenni ediyorum.

Bu noktadan sonra bütün iş dünyasının aklındaki soru, seçim sonrasında Türkiye ekonomisinin durumunun ne olacağıdır. Seçim sonuçlarına ilk tepki olarak Türk lirasının değer kazanması sevindiricidir. Ne var ki, önümüzdeki döneme ilişkin yapılan değerlendirmeler ve ekonomiye ilişkin öncü göstergeler, Türkiye ekonomisini çokta kolay olmayan bir süreç beklediğini göstermektedir. Olması gereken düzeyine inmeyeceğini tahmin ettiğimiz kur, yüksek faiz oranları, daralacağı öngörülen iç taleple birleştiğinde Türkiye ekonomisinde yavaşlama kaçınılmaz görünmektedir. Her ne kadar son açıklanan haziran tüketici güven endeksi değeri geçen yıl ile aynı görünse de piyasanın sıkışıklığını hepimiz net bir şekilde yaşıyoruz.

İnşaat sektörünü ve bağlantılı imalat sanayi sektörlerini ise daha zor bir 6 ay beklemektedir. Her ne kadar son açıklanan mayıs ayı rakamlarına göre Türkiye genelinde konut satışları bir önceki yılın aynı ayına göre %2,7 oranında artmış görünse de ipotekli konut satışlarında %12'ye yakın bir düşüş söz konusudur. Hâlihazırda

kamu bankaları üzerinden yürümekte olan düşük konut kredisi uygulaması piyasada kısmi bir canlılık yaratmıştır. Ancak temmuz ayı itibarıyla kamu bankalarının konut kredisinde düşük faiz uygulamasına son verdikleri görülmektedir. Bundan sonraki süreçte ipotekli konut satışlarında son yılların en önemli düşüşü gözlemlenecektir. Tüm dünyada faizlerin yükselme sürecinde olduğu bir dönemde Türkiye'de yakın vadede faiz oranlarında bir düşüş beklenmemektedir. Bu da konut sektörünü önümüzdeki dönemde bir hayli zorlayacak görünmektedir.

Hem imalatı ve aynı zamanda inşaatı da etkilemekte olan bir diğer

konu kur meselesidir. Seçimden sonraki dönemde kur düzeyinde önemli bir artış beklenmemekle birlikte aşağı yönlü çok da iyimser tahminler söz konusu değildir. Bu yönüyle Türkiye'nin yüksek enflasyon ve yüksek cari açık sarmalı bu yıl da devam etmektedir. Enflasyonu aşağı çekmeye yönelik olarak iç talebi baskılayacak olan politikaların kaçınılmaz olarak uygulamaya konması zaten zor geçen 2018 yılını sanayi açısından daha da zorlaştıracaktır. Bir parçası olduğumuz inşaat sektöründe geride bıraktığımız mayıs ve haziran ayları oldukça zor bir dönem olmuştur. 2018 yılının ilk 3 ayındaki yapı ruhsatı sayıları incelendi-

ğinde, müteahhitlerimizin yeni inşaat noktasında isteksiz oldukları net bir şekilde görülecektir. İlk 4 ayda inşaat ve hazır betonda iş hacmi geçen yıla kıyasla daralmıştır. Mayıs ve haziran aylarında hazır beton satışlarındaki keskin düşüş, yeni inşaatla başlamadıkları gibi müteahhitlerimizin mevcut işlerini tamamlama noktasında da yavaşladıklarını göstermektedir. Tarafımızca bu gelişme, sektördeki durgunluğun kalıcı hale gelmeye başladığının en önemli işareti olarak değerlendirilmektedir.

Tüm bu gelişmeler ve beklentiler ışığında; ekonomideki yavaşlamanın bariz bir şekilde ortaya çıkacağı 2018 yılının geri kalan kısmına yönelik iç talebi canlı tutacak, içeride üretilen ürünlerin satışını destekleyecek bir takım düzenlemelere ihtiyaç vardır. Kur ve faiz-

We are expecting arrangements that will reanimate the economy

It is pleasing that Turkish Lira has gained value as the first reaction to the election results. However, the assessments regarding the forthcoming period and preliminary indicators for the economy show that a process, which is not very easy, is waiting for Turkey's economy.

den beklediğini bulamayan sanayicinin tek dayanağı iç talep kalmıştır, onu da kaybetmesi durumunda 2018 yılında Türk özel sektörünün kendisinden beklenen performansı ortaya koyamayacağı aşikârdır.

İlk dört ayda inşaat ve hazır betonda, geçen yıla kıyasla daralan işlerin Mayıs ve Haziran aylarında aynı şekilde devam etmesi ile sektördeki durgunluk kalıcı hale gelmeye başlamıştır. İnşaat sektörünü geliştirmeye yönelik alınan tedbirler çok yerinde ve zamanlaması doğru olmakla birlikte sektörde istenilen hareketliliği henüz yaratamamıştır. Bakanlar Kurulu kararına göre, 6 ay süreyle konut teslimlerinde %18 yerine %8 KDV uygulanacak olması, %4 olan tapu harcının %3'e indirilmesi ve son olarak ev kredilerinde bankaların yeni bir faiz kampanyası başlatmaları, boyutu bilinmeyen konut stoğunu hiç kuşkusuz azaltacaktır. Ancak artan konut fiyatlarının bu etkiyi sınırlayacağı göz ardı edilmemelidir.

2018 yılının ilk 3 ayındaki yapı ruhsatı sayıları incelendiğinde, müteahhitlerimizin yeni inşaat yapma noktasında isteksiz oldukları net bir şekilde görülecektir. Müteahhitlik faaliyetlerindeki yavaşlamanın bariz bir şekilde ortaya çıktığı 2018 yılında 6 aylığına alınan bu tedbirlerin etkisi sınırlı kalabilecektir. Sonrasında, konut kredi faizlerinin yükselmesi ile birlikte ipotekli satışlarda keskin bir düşüş yaşanacaktır. Bu nedenlerle yeni ekonomi yönetimimizin inşaat sektörüne yönelik karar ve tedbirleri çok daha önemli hâle gelmiştir.

Ekonomi alanında yaşanan gelişmeleri aktardıktan sonra yazımın başında da değindiğim gibi Birliğimizin faaliyetlerini sizlerle paylaşmak isterim. Sizlerin de takip ettiği üzere Birliğimiz sürdürülebilirlik konusundaki çalışmalarına aktif olarak devam etmektedir. Bu konu ile ilgili son olarak T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Yüksek Fen Kurulu Başkanlığı ile "Geçirimli Beton Kılavuzu"nu hazırladık. Geçirimli betonun; yağmur sularını toprakla buluşturarak aşırı yağışların neden olduğu sel baskınlarını azaltmak, yer altı sularının yenilenmesine olanak sağlamak gibi pek çok çevresel faydası bulunmaktadır. Kılavuz'un hazırlanmasının ardından Haziran ayında T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Merkez Yerleşkesinde geçirimli beton uygulaması yapıldı. Kaldırımlara uygulanan geçirimli beton ile kaldırımlara gelen yağmur suları geçirimli beton tabakadan geçerek bir alt katmandaki borular vasıtasıyla yağmur bahçelerini sulayacak.

Sürdürülebilirlikle ilgili bir diğer önemli çalışmamız ise CSC'dir. Bildiğiniz üzere geçtiğimiz yıl THBB olarak Beton Sürdürülebilirlik Konseyi (CSC) Bölgesel Sistem Operatörü olmuş, KGS de Belgelendirme Kuruluşu olarak yetkilendirilmişti. Bu doğrultuda, Kaynakların Sorumlu Kullanımı Belgelendirme Sistemi'nin adaptasyon sürecini bu yıl tamamladık. Hazırlıklarımızın ardından bu yıl ilk belgelendirme sürecimizi başlattık. Bu doğrultuda, bir üyemiz belgelendirme sürecinin ilk adımı olan, sisteme kayıt amacıyla "lisans alımı" için ilk resmî

Our Association continues its works concerning the issue of sustainability actively. In respect of that issue, we have last prepared the "Permeable Concrete Guide" together with the T.R. Ministry of Environment and Urban Development Higher Science Board. Permeable concrete has numerous advantages like reducing inundations caused by excessive precipitation or making the renewal of underground water possible. Subsequent to the preparation of the Guide, a permeable concrete application was conducted at the Central Campus of the T.R. Ministry of Environment and Urban Development. With the permeable concrete applied on pavements, the rainwater coming to the pavements will pass through a permeable concrete layer and irrigate the rain gardens by means of the piping on the sub-layer.

başvurusunu yaptı. Beton üreticileri, CSC Kaynakların Sorumlu Kullanımı Belgesi'ni alarak tesislerinin sürdürülebilirlik performansını belgeli bir şekilde ortaya koyabilecek ve sürdürülebilirlik konusundaki üstünlüklerini iletişim ve tanıtım faaliyetlerinde gösterebilecek. Bu sebeple günümüzde hayatı önem taşıyan bu belgeyi alabilmeleri için üyelerimizi, tesislerini belgelendirmek üzere başvuruda bulunmaya davet ediyorum.

Geleneksel olarak düzenlediğimiz iftar davetimizi Mayıs ayında gerçekleştirdik. İTO Cemile Sultan Korusu'ndaki iftar yemeğine, üyelerimiz, hazır beton sektörünün ve yan sanayi firmalarının temsilcileri katıldı. Hazır beton sektörünü bir araya getiren iftarımıza her yıl olduğu gibi yoğun katılım olması bizleri mutlu etti.

Geçtiğimiz aylarda sektörümüzü ilgilendiren gelişmeleri takip ederek aldığı kararlar ile Yönetim Kurulumuza katkı sağlayan komite-

lerimizden Teknik Komite ile Çevre ve İş Güvenliği Komitesi toplantılarını gerçekleştirdik.

Bu yıl yürürlüğe giren "Kişisel Verilerin Korunması Kanunu" ile ilgili bir eğitim düzenledik. Mayıs ayında THBB Hukuk Danışmanları tarafından verilen eğitimde "Kişisel Verilerin Korunması Kanunu"na uyum için hazır beton firmalarının dikkat etmesi gereken konular ve firmalar tarafından yapılması zorunlu olan çalışmalar konusunda üyelerimizi bilgilendirdik.

Ülkemizi ve sektörümüzü yurt dışında da temsil eden bir Birlik olarak Mayıs ayında Moskova'da düzenlenen Uluslararası Standardizasyon Teşkilatı (ISO) TC71 Beton, Betonarme ve Öngerilmeli Beton Teknik Komitesinin 24. Genel Kurul Toplantısı'na katıldık. Ayrıca, Haziran ayında Avrupa Beton Platformu Genel Kuruluna ve Yönetim Kurulu toplantısına iştirak ettik.

Bunun yanı sıra, Avrupa Hazır Beton Birliği (ERMCO) Yönetim Kurulu Toplantısı, ERMCO Temsilciler Toplantısı, Beton Sürdürülebilirlik Konseyi (CSC) Bölgesel Sistem Operatörleri Toplantısı ve Beton İnişiyatifi Çalıştay ve ERMCO 2018 Kongresi Haziran ayında Oslo'da yapıldı. Türkiye, ERMCO 2018 Kongresi'nde ikisi THBB'den olmak üzere 5 bildiri ile temsil edildi. Kongrenin açılışında yaptığım konuşmada betonun, modern yaşamın vazgeçilmez bir bileşeni olduğunu, yerel malzemelerden üretilmekte olan betonun erişiminin kolay ve maliyetinin düşük olduğunu ve aynı zamanda kaynakları etkili kullanmanın bir yolu olduğunu ifade ettim. Döngüsel ekonominin temel amacının aynı kaynakları tekrar tekrar kullanarak ve olumsuz çevresel etkilerini azaltarak üretimi daha verimli hâle getirmek olduğunu, betonun, doğası gereği, birçok yönden döngüsel ekonomiye katkıda bulunan bir malzeme olduğuna dikkat çektim. Bu vesileyle, toplantıları ve kongreyi başarılı bir şekilde gerçekleştiren Avrupa Hazır Beton Birliği ve Norveç Hazır Beton Birliği FABEKO'ya teşekkür ederim.

Avrupa Hazır Beton Birliği Kongresi ve toplantıları Oslo'da yapıldı



Yavuz IŞIK

Avrupa Hazır Beton Birliği (ERMCO) Yönetim Kurulu Toplantısı, ERMCO Temsilciler Toplantısı, Beton Sürdürülebilirlik Konseyi (CSC) Bölgesel Sistem Operatörleri Toplantısı ve Beton İnisiyatifi Çalıştayı ve ERMCO 2018 Kongresi haziran ayında Oslo'da yapıldı.

Avrupa Hazır Beton Birliği (ERMCO) Yönetim Kurulu Toplantısı 6 Haziran 2018 tarihinde Oslo'da yapıldı. Toplantıya, Avrupa Hazır Beton Birliği ve THBB Yönetim Kurulu Başkanı Yavuz Işık ve THBB Genel Sekreteri Aslı Özbora Tarhan katıldı. Toplantıda, ERMCO'nun faaliyetleri, gelir-gider durumu, üyelikler, Genel Verilerin Korunması Yönetmeliği (GDPR) uyumu ve tescil ile ilgili girişimler, komitelerin faaliyetleri, ERMCO'nun başta AB ortaklarıyla olmak üzere dış ilişkileri, Beton İnisiyatifi (Concrete Initiative) Çalıştayı, Avrupa Beton Platformu (ECP) Yönetim Kurulu ve Genel Kurulu konuları görüşüldü.

Avrupa Hazır Beton Birliği (ERMCO) Temsilciler Toplantısı da 6 Haziran 2018 tarihinde Oslo'da düzenlendi. Toplantıya, Avrupa Hazır Beton Birliği ve THBB Yönetim Kurulu Başkanı Yavuz Işık, THBB Başkan Vekili Halit İnci; THBB Yönetim Ku-

rulu Üyeleri Mehmet Ali Onur, Kamil Grebene, Ziya Gökmen Togay; THBB Genel Sekreteri Aslı Özbora Tarhan ve Avrupa ülkelerinin temsilcileri katıldı.

ERMCO Temsilciler Toplantısının açılışında konuşan Avrupa Hazır Beton Birliği ve THBB Yönetim Kurulu Başkanı Yavuz Işık, Oslo şehrinde düzenlenen bu toplantı için Norveç Hazır Beton Birliği FABEKO'ya teşekkür etti.

FABEKO'nun ERMCO 2018 Kongresi'ne ev sahipliği yapmasından da memnun olduğunu ifade eden Yavuz Işık konuşmasına şöyle devam etti: "Bu yıl ERMCO için verimli bir yıl oldu. Birçok faaliyet arasında, ev sahibi FABEKO ile yakın işbirliği içinde ERMCO Kongresi'nin düzenlenmesi için büyük çaba sarf ettik. ERMCO, Avrupa tüketicileri açısından betonun tercih edilir bir malzeme olması için çok çalışmıştır. ERMCO ve üye dernekleri böyle yaparak betonun sürdürülebilirliğinin nasıl iyileştirileceğine ve inşaatta alışılagelmiş malzemelere somut alternatifler bulmaya odaklanmıştır. Bu bakış açısı, beton kullanımını yeni bir seviyeye yükseltmiştir.

Her zaman betonun en verimli ve en az maliyetli malzemelerden biri olduğunu göstermeye çalışıyoruz. Beton, yollar, köprüler, barajlar ve sualtı tünelleri gibi çok çeşitli yapıların yapımında tereddüt etmeden kullanılabilir.

Beton, modern yaşamın vazgeçilmez bir bileşenidir. Yerel malzemelerden üretilmekte olan betonun erişimi kolay ve maliyeti düşüktür. Aynı zamanda kaynakları etkili kullanmanın bir yoludur. Döngüsel ekonominin temel amacı, aynı kaynakları tekrar tekrar kullanarak ve olumsuz çevresel etkileri azaltarak üretimi daha verimli hale getirmektir. Beton, doğası gereği, birçok yönden döngüsel ekonomiye katkıda bulunan bir malzemedir.

European Ready Mixed Concrete Organization Congress and meetings held in Oslo

The Board Meeting of European Ready Mixed Concrete Organization (ERMCO), ERMCO Representatives Meeting, Concrete Sustainability Council (CSC) Regional System Operators Meeting, and Concrete Initiative Workshop, as well as the ERMCO 2018 Congress were held in June in Oslo.

Beton, geri kazandırılan veya geri dönüştürülebilen, sürdürülebilir bir malzemedir. En dayanıklı malzemelerden biri olmanın yanı sıra, beton yüzde yüz geri dönüşümlüdür. Bu, kaynakları koruma ve atık yönetimi için avantaj sağlar. Betonun geri dönüştürülmesi, sadece ham maddelere olan bağımlılığı azaltmamıza yardımcı olmakla kalmaz, depolama alanlarına gönderilecek atık miktarını da azaltmamıza da yardımcı olur. Hala cevaplanacak sorular var. Geri dönüştürülmüş beton üzerine araştırmalar ve tartışmalar devam etmektedir. Tabii ki, ERMCO bu tartışmaların en önemli taraftarlarından biridir. ERMCO, sorumlu kaynak kullanımı ve döngüsel ekonomiyle ilgili tartışmalara katkı sağlama konusunda büyük adımlar attı. ERMCO, döngüsel ekonomiye giden yolda önlemler alan liderlerden biri haline geldi.

Hepinizin bildiği gibi, dünya çapında Beton için Kaynakların Sorumlu Kullanımı sistemi resmî olarak faaliyete geçmiştir ve birçok ülkede 100'den fazla sertifika verilmiştir. ERMCO üyesi 5 ulusal dernek, kendi ülkelerinde Beton Sürdürülebilirlik Konseyinin Bölgesel Sistem Operatörü olmaya karar vermiştir, diğer üyeler de bunu takip etmektedir. Tüm bu Bölgesel Sistem Operatörleri, sürdürülebilir bir yapı malzemesi olarak tüm tedarik zinciri boyunca betonu teşvik etmek, daha da geliştirmek ve tanıtmak olan Konsey'in misyonunu desteklemektedir. Bu nedenle, tanıtım ve uygulama faaliyetleri ile Dernek üyelerimizin talepleri başka taraftarca değil derneklerimiz tarafından yönetilecektir.

ERMCO, Avrupa Beton Platformu (ECP) Avrupa Çimento Birliği (CEMBUREAU), Avrupa Prefabrik Beton Federasyonu (BIBM) ve Avrupa Beton Katkı Birlikleri Federasyonu (EFCA) başta olmak üzere beton sektörünün diğer ortakları işbirliği içinde olmuştur. ERMCO, komiteler, komisyonlar ve çalışma grupları aracılığıyla, zehir merkezleri, karbonatlaşma ve beton tarafından bağlanan CO2, beton Ürün Kategori kuralları (PCR); Çevresel Ürün Beyanı (EPD); ürün çevresel ayak izleri (PEF); solunabilir kristalin silika; betonun dürabilitesinin performans dayalı olarak belirlenmesi, yapılarda dayanımın değerlendirilmesi, uygunluk değerlendirmesi vb. sürdürülebilirlik ve teknik konularla ilgili çeşitli tartışmaları takip ediyor.

ERMCO'nun sektörümüzle ilgili tartışmalara daha fazla katıldığını görüyoruz. ERMCO, betonu daha iyi bir inşaat malzemesi seçeneği olarak tanıtmının daha iyi yollarını bulmak için çok çalışıyor. Burada yaptığımız görüşmelerde, ERMCO Sürdürülebilirlik ve Teknik Komitelerinin faaliyetleri ve yukarıda bahsedilen tüm konular hakkında daha iyi bir fikir sahibi olma şansımız olacak ve ERMCO'nun nasıl ilerlediğini ve bir yıl içinde neler başardığını görme fırsatına sahip olacaksınız."

Türkiye Hazır Beton Birliğinin de üyesi olduğu Beton Sürdürülebilirlik Konseyinin (CSC) Bölgesel Sistem Operatörleri Toplantısı 6 Haziran 2018 tarihinde Oslo'da yapıldı. Toplan-

tıya Türkiye'yi temsilen Türkiye Hazır Beton Birliği Genel Sekreteri Aslı Özbora Tarhan, Almanya, İtalya, Belçika'dan Bölgesel Sistem Operatörü birliklerin temsilcileri ve Beton Sürdürülebilirlik Konseyi'nin Başkan Yardımcısı Dr. Christian Artelt ve Konseyin Koordinatörü Stefan van Uffelen katıldı.

Beton İnisiyatifi (Concrete Initiative) Çalıştayı da 6 Haziran 2018 tarihinde Oslo'da yapıldı. Çalıştaya, Avrupa Hazır Beton Birliği ve THBB Yönetim Kurulu Başkanı Yavuz Işık, THBB Yönetim Kurulu Üyeleri Mehmet Ali Onur, Kamil Grebene, Caner Türkyener; Türkiye Hazır Beton Birliği KGS İktisadi İşletmesi Direktörü Selçuk Uçar ve Avrupa ülkelerinin temsilcileri katıldı.

Avrupa Hazır Beton Birliği (ERMCO) Kongresi 7-8 Haziran 2018 tarihlerinde Oslo'da yapıldı. Kongreye, Avrupa Hazır Beton Birliği ve THBB Yönetim Kurulu Başkanı Yavuz Işık ve THBB Yönetim Kurulu Üyeleri; İTÜ Öğretim Üyesi ve KGS Kurulu Başkanı Prof. Dr. Hulusi Özkul, Eski İTÜ İnşaat Fakültesi Dekanı Prof. Dr. Mehmet Ali Taşdemir, İTÜ Öğretim Üyesi Prof. Dr. Canan Taşdemir, İTÜ Öğretim Üyesi Prof. Dr. Yılmaz Akkaya, İTÜ Öğretim Üyesi Dr. Çağlar Göksu Akkaya, THBB Genel Sekreteri Aslı Özbora Tarhan, Türkiye Hazır Beton Birliği KGS İktisadi İşletmesi Direktörü Selçuk Uçar ve Avrupa ülkelerinin temsilcileri katıldı.

ERMCO 2018 Kongresi'nin açılışında konuşan Avrupa Hazır Beton Birliği ve THBB Yönetim Kurulu Başkanı Yavuz Işık, bu tür etkinliklerin sektör temsilcilerini bir araya getirerek akademisyenler ve üreticiler arasında etkili bir tartışma platform sağladığını söyledi.

Yavuz Işık konuşmasını şöyle sürdürdü: "Günümüzde, inşaat sektörü için yeni zorluklara ve fırsatlara doğru ilerlerken beton profesyonelleri, sürdürülebilirlik, sosyal sorumluluk ve döngüsel ekonomi gibi bir dizi hedefe karşı karşıyadır. Sektörümüz bu hedeflere ulaşmak için doğru cevapları ve çözümleri bulmalıdır. Bu amaçla, ERMCO'nun değerli desteğine ihtiyacımız var. 30 yıl sonra üç yılda bir düzenlediğimiz Kongremiz tekrar Norveç'te yapılıyor. Norveç Hazır Beton Birliği FABEKO'nun Oslo'daki bu verimli ve değerli toplantıya ev sahipliği yaptığı için mutluyuz.

Yerel malzemelerden üretilen, erişimi kolay, maliyeti düşük olan beton dünyada en yaygın kullanılan yapı malzemesidir.

In his speech in the inauguration ceremony of ERMCO 2018 Congress, Yavuz Işık, Chair of the Boards of Directors of European Ready Mixed Concrete Organization (ERMCO) and Turkish Ready Mixed Concrete Association (THBB), said, "These occasions make our industry representatives come together and provide a mind opening discussion platform among academics and manufacturers. Nowadays, as we are heading towards new challenges and opportunities for the construction industry, concrete professionals are facing a set of goals such as sustainability, social responsibility and circular economy."

Beton üretiminde kullanılan agrega, çimento ve su gibi bileşenler yerel olarak tedarik edilmektedir.

Bölge halkı, beton tesislerinde istihdam edilebilmekte ve doğrudan bölge halkına ekonomik gelir sağlanmaktadır. Hepinizin bildiği gibi, beton endüstrisi, inşaat sektörü ile birlikte, Avrupa ekonomisinde en büyük girdilerden birine sahiptir ve diğer imalat sanayileri ile olan bağlantısı sayesinde ekonomik koşulların iyileştirilmesinde önemli bir rol oynamaktadır.

Sürdürülebilirlik, dünyamızın refahı, toplumların gelişmesi ve sürekli büyümesi için önemlidir. Sürdürülebilir betonun çok düşük bir doğal enerji gereksinimi olmalı, geri dönüştürülmüş malzemelerle ve az miktarda atıkla üretilmeli, yüksek dayanıklılığa sahip olmalı ve çevre üzerinde çok az etkiye sahip olmalıdır. Bu özellikler, en sürdürülebilir yapı malzemelerinden birini beton yapar. Sonuç olarak, beton tercih edilir bir malzeme olarak öne çıkmıştır.

ERMCO'nun bir temsilcisi olarak, betonun önemli potansiyelinin farkında olduğumuzu memnuniyetle söyleyebilirim. Organizasyonumuz, Avrupa'da beton üreticilerinin sesi olmak için elinden gelenin en iyisini yapıyor.

Beton üreticileriyle ilgili tartışmaların önemli bir parçası haline geldik ve üretim, nakliye ve geri dönüşüm süreçlerinde karşılaştıkları engelleri ifade etmeye çalışıyoruz. Her bir platformda, beton kullanımını teşvik etmeye ve somut üretim ve pazarlamaya ilişkin mevzuatların düzenlenmesi noktasında etkin olmaya çalışıyoruz.

Betonun, tüm bu olumlu özellikleriyle, tüm zamanların inşaat malzemesi olduğuna inanıyoruz. Beton, esnek yapısı ve istenen şekli alabilme kolaylığından dolayı estetik yapılarda yaygın olarak kullanılmaya başlandı. Yenilik ve geliştirme için büyük bir potansiyele sahiptir. Sert doğal koşullara karşı koymaktadır. Halihazırda sıra dışı beton tasarımlarını görmeye başladık.

Beton, tüm kullanıcılarının artan taleplerini karşılamak için gelişmeye devam etmelidir. Yakın gelecekte daha muhteşem eserlerin bizi beklediğine inanıyorum. Sektördeki engellerin üstesinden gelmek, beton kullanımını yaygınlaştırmak, estetik bir yapı malzemesi olarak betonun önemli potansiyelini açığa çıkarmak için, sanayi derneklerinin bir parçası olmak çok önemlidir. Bu dernekler sayesinde üreticiler birbirine ulaşma ve sektörümüzle ilgili daha faydalı adımlar atma şansına sahipler.

Avrupa ve dünya daha fazla işbirliği, daha fazla entegrasyon, daha sınır ötesi yatırımlar ve daha fazla ticarete ihtiyaç duymaktadır. Bu kongre sayesinde, Avrupa ve dünyanın her yerinde beton ve beton piyasası hakkında açık ve yapıcı bir diyalog kurmanızı istiyoruz. Bu nedenle FABEKO'nun, betonun özellikleri, üretimi ve dağıtımı; sürdürülebilirlik ve sosyal sorumluluk; gelecek için yenilik ve tasarım; altyapı ve iklim değişikliğine uyum gibi konulara hitap eden, çok çeşitli ve ilginç bir programı bir araya getirmesinden memnuniyet duyuyorum. Ortak oturum ile başlayan 4 farklı oturum, dünyanın dört bir yanından gelen 45 konuşmacı, 16 sponsorun yer aldığı Kongre'de hazır beton endüstrisi beton sektörünün geleceğini tartışmak için harika Oslo'un kalbinde buluşuyor. Kongrenin bilimsel tartışmaları teşvik edeceğine, daha fazla araştırmanın önünü açacağına ve endüstrinin temsilcileri arasında ağı güçlendireceğine inanıyorum."

2 gün süren ERMCO 2018 Kongresi'nde THBB Genel Sekreteri Aslı Özboru Tarhan, Beton Sürdürülebilirlik Konseyi Bölgesel Sistem Operatörlüğü: Türkiye'deki Uygulama; Türkiye Hazır Beton Birliği KGS İktisadi İşletmesi Direktörü Selçuk Uçar, Mavi Baret İş Sağlığı ve Güvenliği Ödülü/Belgelendirmesi; Prof. Dr. Hulusi Özkul, Transmikser Yıkama Suyunun Betonda Kullanılması; İTÜ Öğretim Üyesi Dr. Çağlar Göksu Akkaya Geri Kazanılmış Agrega ile İnşa Edilen Yapısal Elemanların Sismik Performansı; İTÜ Öğretim Üyesi Prof. Dr. Yılmaz Akkaya, Kitapları Birleştirmek İçin Sürdürülebilir Bir Altyapı Oluşturulması: Boğaz Köprüsü başlıklı birer bildiri sundu.



BESTTWIN

PIPES

**WE ARE ACTIVATING SILK ROAD
WITH OUR HIGH QUALITY PRODUCTS**



TWIN WALL PIPES AND ELBOWS FOR CONCRETE PUMPS

www.besttwinpipes.com

info@besttwinpipes.com

THBB Komiteleri sektörün gelişimi için çalışmalarına devam ediyor

Türkiye Hazır Beton Birliği (THBB) Komiteleri, hazır beton sektörünün gelişimi ve sorunların çözümü için çalışmalarına ara vermeden devam ediyor. THBB Komiteleri sektörü ilgilendiren gelişmeleri takip ederek aldığı kararlar ile Yönetim Kuruluna katkı sağlıyor. Bu kapsamda çalışmalarını yürüten komitelerden THBB Teknik Komite toplantısı 18 Mayıs 2018 tarihinde, THBB Çevre ve İş Güvenliği Komitesi toplantısı ise 25 Mayıs 2018 tarihinde THBB'nin İstanbul Kavacık'ta bulunan merkez binasında yapıldı.

THBB Teknik Komite toplantısında bir önceki Komite kararlarının değerlendirilmesinin ardından gündemdeki maddeler görüşüldü. Görüşülen maddeler arasında; Yeni Deprem Yönetmeliği'nin betonda getirmiş olduğu değişikliklerin değerlendirilmesi, yapı denetimi sisteminde beton ile ilgili yapılan faaliyetlerin değerlendirilmesi, TS 13515 ile ilgili yapılan çalışmalar hakkında bilgi verilmesi, Beton Santral Operatör-

THBB Committees continue working for the improvement of the sector

Turkish Ready Mixed Concrete Association (THBB) Committees are continuing nonstop to work on the solution of the problems and the improvement of the ready mixed concrete sector. THBB Committees provide contribution to the Board of Directors with their decisions they take by keeping track of the developments that concern the sector. The meetings of two committees carrying out their works in that scope have been held. The meeting of THBB Technical Committee was held on 18th May 2018 and that of THBB Environment and Vocational Safety Committee was held on 25th May 2018 at THBB's head office situated in Kavacık, Istanbul.

lülü Mesleki Yeterliliğinin oluşturulması, Geçirimli Beton ile ilgili yapılan çalışmalar hakkında bilgi verilmesi konuları görüşülerek bu konular ile ilgili kararlar alındı.

THBB Çevre ve İş Güvenliği Komitesi toplantısında bir önceki Komite kararlarının değerlendirilmesinin ardından gündemdeki maddelerin görüşülmesine geçildi. Toplantıda, hazır beton sektöründe iyi uygulama örneklerinin tartışılması ve paylaşılması, hazır beton tesisine özel iş sağlığı ve güvenliği kitapçığı oluşturulması için alt komite oluşturulması ve bu kitapçığın hazırlanmasında kullanılacak içerik belirlenmesi çalışması, Kişisel Verilerin Korunması Kanunu'na ilişkin mevzuat çerçevesinde THBB - Kavacık ofisinde 11 Mayıs 2018

tarihinde gerçekleşen eğitim sonrasında hazır beton tesislerinde yapılması gerekenler görüşülerek kararlar alındı.

Komite toplantılarında alınan kararlar THBB Yönetim Kurulunda görüşülerek karara bağlanacak.

THBB Komiteleri hakkında

THBB bünyesinde Teknik Komite, Çevre ve İş Güvenliği Komitesi, Tanıtım ve Halkla İlişkiler Komitesi ve Üye ve Dış İlişkiler Komitesi bulunmaktadır. THBB'nin Ana Tüzüğü gereği oluşturulan bu komitelerde THBB'nin faaliyetleri planlanmakta, sektörümüzün sorunları tartışılmakta ve çözüm önerileri getirilmektedir. Bu özelliği ile komiteler, Yönetim Kurulu'na yardımcı bir yürütme ve çalışma kurulu özelliği taşımaktadır.



**OTOMATİK
YAĞLAMA
HEDİYESİYLE!**

VOLVO Sahibi Olmanın Tam Zamanı

%15 PEŞİN 36 AY VADE %0 FAİZLE

SİZ DE MAKİNANIZA SAHİP OLUN.



- Kampanya 31.08.2018 tarihine kadar geçerlidir.
- %15 Peşin 36 ay 0 Faiz, € olacaktır.
- Kampanya şartları sadece L90Gz ve L120Gz makinaları için geçerlidir.

*Kampanya kapsamındaki kredi başvurularını İŞ FINANSAL KİRALAMA A.Ş. kabul etme veya reddetme hakkına sahiptir.

İŞ LEASING 

Volvo Construction Equipment





İnşaat sektörü ilk çeyrekte %6,9 ile son 4 yılın en yüksek büyüme rakamını elde etti

Türkiye’de standartlara uygun beton üretilmesi ve inşaatlarda doğru beton uygulamalarının sağlanması için 30 yıldır çalışan Türkiye Hazır Beton Birliği (THBB), 2017 yılı büyüme verisiyle ilgili değerlendirmelerini açıkladı. Avrupa Hazır Beton Birliği (ERMCO) ve THBB Yönetim Kurulu Başkanı Yavuz Işık, “2017 yılında G-20 ülkelerinde büyüme şampiyonu olan Türkiye 2018 yılına da hızlı bir başlangıç yapmıştır. Bu yıl, çeyrekler bazında karşılaştığımız en yüksek rakamı elde ettik. İnşaat sektörü 2018 yılının ilk çeyreğinde yüzde %6,9’luk büyüme ile Türkiye’nin büyümesine katkı vermeye devam etmiştir.” dedi.

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), Türkiye ekonomisi için 2018 yılı ilk çeyreğine ilişkin büyüme verisini açıkladı. Buna göre, Türkiye ekonomisi 2018 yılının ilk 3 ayında % 7,4’lük büyüme kaydetti. Avrupa Hazır Beton Birliği (ERMCO) ve THBB Yönetim Kurulu Başkanı Yavuz Işık, “Türk özel sektörü 2018 yılının ilk çeyreğinde, gerçek potansiyelini ortaya koymuştur. Bu büyüme performansı içerisinde inşaatın da yeri gözden kaçırılmamalıdır. 2017 yılının ilk çeyreğinde %5,2, 2016 yılının ilk çeyreğinde %2,5 büyüyen inşaat sektörü bu yılın ilk çeyreğinde %6,9’luk büyüme gerçekleştirmiştir. 2017 yılında inşaat sektörünü geliştirmeye yönelik düzenlemelerin etkisi ile %8,9’luk büyüme yakalayan inşaat sektörü 2018 yılının ilk çeyreğinde, son 4 yılın en yüksek ilk çeyrek büyümesine ulaşmıştır.” dedi.

İnşaat sektöründeki verileri değerlendiren Yavuz Işık: “Bu büyüme rakamının ötesinde, inşaat sektöründe bir takım sorunlar göze çarpmaktadır. 2018 yılının ilk 3 ayındaki yapı ruhsatı sayıları incelendiğinde, müteahhitlerimizin yeni inşaat

at noktasında isteksiz oldukları net bir şekilde görülecektir. 2018 yılının ilk çeyreğinde yapı ruhsatı sayıları geçen seneyle kıyasla, yüz ölçüm olarak %33, bina sayısı olarak %23 ve daire sayısı olarak ise %42 düşüş göstermiştir. İlk üç aydaki düşüş oranları oldukça yüksek görünmektedir.” dedi.

Nisan ve mayıs aylarında konut talebinde ciddi bir azalma meydana geldiğini ifade eden Yavuz Işık sözlerine şöyle devam etti: “Geçtiğimiz yıl ile kıyaslandığında, inşaat sektörü ile paralel olan hazır beton sektöründe de önemli bir yavaşlama söz konusudur. İkinci çeyrekte de inşaat sektöründe bir yavaşlama beklenmektedir. Bu nedenlerle, inşaat sektörünü geliştirmeye yönelik son alınan tedbirler çok yerinde olup zamanlaması doğrudur. Bakanlar Kurulu kararıyla 6 ay süreyle konut teslimlerinde %18 yerine %8 KDV uygulanacak olması, %4 olan tapu harcının %3’e indirilmesi ve son olarak ev kredilerinde bankaların yeni bir faiz kampanyası başlatmaları sektöre canlılık getirecektir. İnşaat faaliyetlerindeki yavaşlamanın net bir şekilde ortaya çıktığı 2018 yılının ikinci çeyreğinde, boyutu bilinmeyen eldeki konut stoğunun etkisi ile inşaat sektöründeki geriye gidiş, bu düzenlemeler ile kısmi

de olsa azalacaktır.”

2007 yılında toplam yatırımların %21’i düzeyinde olan konut yatırımının 2017 yılında %33’e yükseldiğini belirten Işık: “Konut sektörü, ülkemizin belkemiği durumundadır. Ekonomideki yeri ve önemi bu kadar büyük olan bir sektörün geliştirilmesi adına atılacak her adım yalnızca sektör için değil Türkiye için önemlidir, kıymetlidir.” dedi.

Construction sector attains the highest growth figure of the last four years by 6,9% in Q1

Turkish Ready Mixed Concrete Association (THBB) that has been working for the production of concrete in accordance with the standards and for ensuring the accurate concrete applications in Turkey for 30 years has announced its assessments regarding 2017 growth data. Yavuz Işık, President of the Boards of Directors of European Ready Mixed Concrete Organization (ERMCO) and THBB, said, “Turkey that was the growth champion among the G-20 countries in 2017 has started 2018 fast as well. This year, we have achieved the highest figure that we might ever encounter on the basis of quarters. The construction sector continued to contribute Turkey’s growth thanks to its 6,9% growth in the first quarter of 2018.”

Herkesin harcı değil

Ford Trucks İnşaat Serisi tüm gücüyle işbaşında

Ford Trucks İnşaat Serisi, beton mikserinden hafriyat taşımacılığına, dar maden sahalarından zorlu şantiye alanlarına en çetin şartlar için tasarlandı. 420 PS motor ve 2150 Nm tork gücüyle her işi sırtlayan, otomatik vites ve Intarder seçenekleriyle sürüş kalitesini artıran inşaat serisiyle tanışmak için sizi de en yakın yetkili satıcımıza bekliyoruz.

Ford Trucks Her yükte birlikte

444 36 73 / 444 FORD
www.fordtrucks.com.tr



TRUCKS

İnşaat Faaliyetleri Mayıs Ayında Dip Yaptı...

Construction activities hit the bottom in May ...

Turkish Ready Mixed Concrete Association (THBB) has announced "Ready Mixed Concrete Index" 2018 May Report. The stagnation in the sector started to be permanent upon bottoming out of the works in May in construction and ready mixed concrete, which shrank in the first four months year on year.

Türkiye Hazır Beton Birliği (THBB), "Hazır Beton Endeksi" 2018 Mayıs Ayı Raporu'nu açıkladı. İlk dört ayda inşaat ve hazır betonda, geçen yıla kıyasla daralan işlerin mayıs ayında dip yapmasıyla sektördeki durgunluk kalıcı haleye gelmeye başladı. Buna göre Faaliyet Endeksi durgunluğa işaret ederken, Beklenti Endeksi aylar sonra negatif yönlü seyretti. Güven Endeksi'nin de gerilemesi ile tüm göstergeler, hazır beton ve inşaat faaliyetlerinde olumsuzluğa işaret etti.

Faaliyet Endeksi son 16 ayın en düşük değerini gördü

Hazır Beton Faaliyet Endeksi mayıs ayında bir önceki yılın aynı ayına göre %2,3'lük düşüş gösterdi. Ankete katılan firmaların %13'ü mayıs ayında satışlarının arttığını belirtirken önceki aya göre satışlarında azalma olduğunu ifade edenlerin oranı %42 oldu. Alınan kayıtlı siparişlerde azalma olduğunu söyleyenlerin oranı %55 iken arttı diyenlerin oranı da yalnızca %10 olarak gerçekleşti. Mayıs ayında tahsilat sürecinde bozulma olduğunu dile getirenlerin oranı %52, bozulma yaşanmadığını dile getirenlerin oranı %32 oldu.

Güven Endeksi son 10 ayın en dip seviyesine geriledi

Hazır Beton Güven Endeksi mayıs ayında bir önceki yılın aynı ayına göre %1,5'lik düşüş gösterdi. Son 10 aydır düşük devam eden Güven Endeksi'nin mayıs ayı ile birlikte dip yapması sektörün güveninin istenilen düzeyde olmadığını ortaya koydu. Ankete katılanların %30'u yeni istihdamda azalma olacağını düşünürken, yeni yatırım düşünenlerin oranı ise %3 oldu. Ankete katılan firmaların yalnızca %10'u tedarikçilere vereceği siparişin önümüzdeki üç ayda artacağını düşündüğünü açıkladı.

Sektörün beklentisi bir önceki yılın aynı ayının altında kaldı

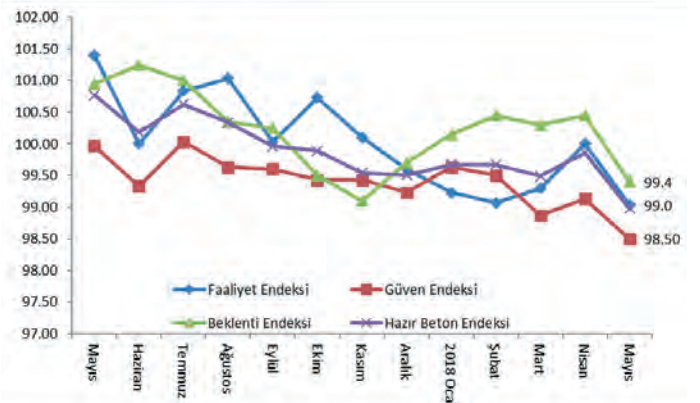
İnşaat sektöründe önümüzdeki dönemde yaşanması muhtemel gelişmeleri göstermesi açısından önemli olan Hazır Beton Beklenti Endeksi'nin mayıs ayı değeri bir önceki yılın aynı ayının %1,5 altında kaldı. Önümüzdeki üç ayda satışlarının artacağını düşünenlerin oranı %16 iken satışların azalacağını düşünenlerin oranı ise %48 oldu. Gelecek üç ayda girdi stoklarını artıracığını söyleyen firmaların oranı ise %32 olarak gerçekleşti.

İnşaat sektörünü geliştirmeye yönelik alınan tedbirler çok yerindedir

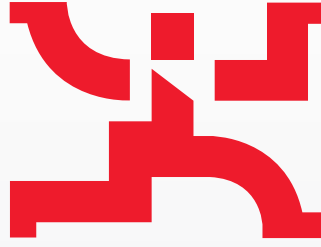
Hazır Beton Endeksi Mayıs Ayı Raporu sonuçlarını değerlendiren Avrupa Hazır Beton Birliği (ERMCO) ve THBB Yönetim Kurulu Başkanı Yavuz Işık, Faaliyet Endeksi'nin mayıs ayında, son 16 ayın en düşük değerini gördüğünü, Beklenti Endeksi'nin 4 aydan sonra negatif tarafa geçtiğini ve Güven Endeksi'nin ise 2016 yılının ikinci yarısındaki seviyesine gerilediğine vurgu yaparak sektörün tüm göstergelerinin, hazır beton ve inşaat faaliyetlerinde olumsuz gidişata işaret ettiğini söyledi.

İstenilen hareketlilik ortaya çıkmıyor...

İlk dört ayda inşaat ve hazır betonda, geçen yıla kıyasla daralan işlerin mayıs ayında dip yapmasıyla sektördeki durgunluğun kalıcı haleye gelmeye başladığını ifade eden Yavuz Işık, "İnşaat sektörünü geliştirmeye yönelik alınan tedbirler çok yerinde ve zamanlaması doğru olmakla birlikte istenilen hareketliliği henüz yaratamamıştır. Bakanlar Kurulu kararına göre, 6 ay süreyle konut teslimlerinde %18 yerine %8 KDV uygulanacak olması, %4 olan tapu harcının %3'e indirilmesi ve son olarak ev kredilerinde bankaların yeni bir faiz kampanyası başlatmaları, boyutu bilinmeyen konut stoğunu hiç kuşkusuz azaltacaktır. Ancak artan konut fiyatlarının bu etkiyi sınırlayacağı göz ardı edilmemelidir. 2018 yılının ilk 3 ayındaki yapı ruhsatı sayıları incelendiğinde, müteahhitlerimizin yeni inşaat yapma noktasında isteksiz oldukları net bir şekilde görülecektir. Mayıs ayında hazır beton satışlarındaki düşüş, yeni inşaat yapımına başlamadıkları gibi müteahhitlerin mevcut işlerini tamamlama noktasında da yavaşladıklarını bize göstermektedir. Müteahhitlik faaliyetlerindeki yavaşlamanın bariz bir şekilde ortaya çıktığı 2018 yılında 6 aylığına alınan bu tedbirlerin etkisi sınırlı kalabilecektir. Sonrasında, konut kredi faizlerinin yükselmesi ile birlikte ipotekli satışlarda keskin bir düşüş yaşanacaktır." dedi.



FOSROC



Dünya Geneline Yapısal Çözümler Sunma Konusunda Lider!



- Beton Katkıları
- Çimento Kimyasalları
- Yapıştırıcılar
- Koruyucu Kaplamalar
- Beton Onarım Ürünleri

- Endüstriyel Zeminler
- Grout ve Ankraj Ürünleri
- Derz Dolguları
- Yüzey Kaplamaları
- Su Yalıtım Sistemleri

Fosroc İdea Yapı Kimyasalları San. ve Tic. A.Ş.

Aydınevler Mah. Sanayi Cad. Demirtaş Plaza No:13 D: 7-8, 34854 Maltepe / İstanbul - Türkiye
Tel: +90 216 463 69 63 | Fax: +90 216 463 67 76
www.fosroc.com / enquiryturkey@fosroc.com

THBB, Kişisel Verilerin Korunması Kanunu eğitimi düzenledi

Türkiye Hazır Beton Birliği (THBB) tarafından “Kişisel Verilerin Korunması Kanunu” ile ilgili bir eğitim düzenledi.

11 Mayıs 2018 tarihinde THBB’nin merkez ofisinde gerçekleşen eğitimde THBB Hukuk Danışmanlarından Av. Volkan Özcan ve Av. Ahmet Tüfekçi tarafından “Kişisel Verilerin Korunması Kanunu”na uyum için hazır beton firmalarının dikkat etmesi gereken konular ve firmalar tarafından yapılması zorunlu olan çalışmalar anlatıldı. Eğitime, THBB Üyelerinin temsilcileri ve THBB personeli katıldı.

Kişisel Verileri Koruma Kanunu’nun amacı hakkında bilgiler veren THBB Hukuk Danışmanları, Kanun’un amacının kişilerin temel hak ve özgürlüklerini korumayı, özel hayatın gizliliğinin muhafaza edilmesini sağlamayı, kişisel verileri işleyen gerçek ve tüzel kişilerin yükümlülükleri ile uyacakları usul ve esasları düzenlemek olduğunu, kimliği belirli veya belirlenebilir gerçek kişiye ilişkin her türlü bilginin, ırk ve etnik köken ile ilgili verilerin, siyasi düşünce, din, mezhep veya diğer inançlar ile ilgili verilerin, kılık ve kıyafet, dernek, vakıf ya da sendika üyeliği, ceza mahkûmiyeti ve güvenlik tedbirleriyle ilgili verilerin, sağlık ve cinsel hayat ile ilgili verilerin kişisel veri olduğunu belirtti.

Kanun kapsamında Aydınlatma Yükümlülüğüne değinen THBB Hukuk Danışmanları, kişisel verilerin elde edilmesi sırasında veri sorumlusu veya yetkilendirdiği kişinin, ilgili kişilere; veri sorumlusunun ve varsa temsilcisinin kimliği; kişisel verilerin han-

gi amaçla işleneceği; işlenen kişisel verilerin kimlere ve hangi amaçla aktarılabileceği; kişisel veri toplamanın yöntemi ve hukukî sebebi; ilgili kişinin hakları; konusunda bilgi vermekle yükümlü olduğunu söyledi.

Veri sorumlusunun yükümlülükleri konusunda bilgiler veren THBB Hukuk Danışmanları, veri sorumlusunun veri güvenliğini sağlama yükümlülüğü olduğunu ve işlenen kişisel verilerin kanuni olmayan yollarla başkaları tarafından elde edilmesi halinde, bu durumun en kısa sürede ilgisine ve Kurula bildirmekle yükümlü olduğuna ve veri sorumluları ile veri işleyen kişilerin, öğrendikleri kişisel verileri Kanun hükümlerine aykırı olarak başkasına açıklayamayacağını ve işleme amacı dışında kullanamayacağını, bu yükümlülüğün görevden ayrılmalarından sonra da devam ettiğine dikkat çekti.

İlgili kişilerin haklarına değinen THBB Hukuk Danışmanları, ilgili kişilerin kişisel verilerinin işlenip işlenmediğini öğrenme, işlenmişse bilgi talep etme, işleme amacını ve amacına uygun kullanılıp kullanılmadığını öğrenme, aktarılan kişileri bilme, kanuna aykırı olarak işlenmesi sebebiyle zarara uğraması hâlinde

zararın giderilmesini talep etme, verilerin otomatik sistemler ile analiz edilmesi nedeniyle kendisi aleyhine bir sonucun ortaya çıkmasına itiraz etme, kişisel verilerin silinmesini ve yok edilmesini isteme, silinme ya da yok etme işlemlerinin söz konusu verinin aktarıldığı 3. kişiye bildirilmesi, eksik veya yanlış işlenmişse düzeltilmesini isteme hakları olduğunu ifade etti. Yaptırımlar konusunda da bilgiler veren THBB Hukuk Danışmanları, Kanun’un kişisel verilerin hukuka aykırı olarak kaydedilmesi durumunda 1 ila 3 yıl hapis, özel nitelikli kişisel verilerin hukuka aykırı olarak kaydedilmesi durumunda 1,5 ila 4,5 yıl hapis, kişisel verilerin hukuka aykırı olarak başkasına verilmesi, yayılması, ele geçirilmesi durumunda 2 ila 4 yıl hapis, kanunların belirlediği sürelerin geçmiş olmasına karşın verilerin yok edilmemesi, silinmemesi durumunda 1 ila 2 yıl hapis öngördüğünü; aydınlatma yükümlülüğünün ihlalinde 5.000TL ila 100.000TL, veri güvenliği yükümlülüğünün ihlal durumunda 15.000 TL ila 1.000.000 TL, sicile kayıt ve bildirim yükümlülüklerinin ihlalinde 20.000 TL ila 1.000.000 TL, kurul kararlarına uymama durumunda 25.000 TL ila 1.000.000 TL para cezası öngördüğüne dikkat çekti.

THBB holds a Personal Data Protection Law training

A training regarding “Personal Data Protection Law” has been held by Turkish Ready Mixed Concrete Association (THBB). In the training that took place at THBB’s head office on May 11, 2018, the issues that the ready mixed concrete firms must take into account and the mandatory works to be performed by firms for adapting to the “Personal Data Protection Law” were lectured by Volkan Özcan Esq. and Ahmet Tüfekçi Esq., two of the THBB Legal Consultants.





70 / 120 m³ MOBİL BETON SANTRALLERİ



90 m³/saat BETON SANTRALİ

- İMALAT PROGRAMI -

- HAZIR BETON SANTRALLERİ
- MOBİL BETON SANTRALİ
- 2 - 3 m³ TEK ŞAFTLI BETON KARIŞIM MİKSERLERİ
- MEKANİK STABİLİZASYON PLENTİ
- YAŞ BETON GERİ DÖNÜŞÜM TESİSİ
- ÇİMENTO HELEZONLARI
- KIRMA ELEME ve YIKAMA TESİSLERİ
- KUM ELEME ve YIKAMA TESİSLERİ
- KUM YIKAMA & SUSUZLANDIRMA MAKİNALARI
- DERE MALZEMESİ KIRMA ELEME ve YIKAMA TESİSLERİ
- STABİLİZE DAĞ MALZEMESİ ELEME ve YIKAMA TESİSLERİ
- SU GERİ DÖNÜŞÜM TESİSLERİ
- FİLTRE PRES MAKİNALARI
- PARÇALAYICI MİKSERLER
- KUM YIKAMA - AYIRMA HELEZONLARI
- ELEME MAKİNALARI 1 - 2 - 3 KADEME
- AĞIR HİZMET MADEN ELEME MAKİNALARI



YAŞ BETON GERİ DÖNÜŞÜM TESİSİ



ÖZFEN MAKİNA SANAYİ ve DİŞ TİCARET A.Ş.

Organize Sanayi Bölgesi. Adnan Kahveci Bulvarı No:44 55300 Tekkeköy / SAMSUN / TÜRKİYE

Türkiye Hazır Beton Birliği 2018 Temmuz-Ağustos meslek içi kurs takvimi açıklandı

Türkiye Hazır Beton Birliğinin, hazır beton sektöründe çalışan transmikser, pompa ve santral operatörleri ile laboratuvar teknisyenleri için düzenlediği eğitimler devam ediyor. Bir okul gibi sektörüne eğitimli, bilinçli ve kalifiye eleman yetiştiren

Turkish Ready Mixed Concrete Association July-August 2018 Vocational Course Calendar announced

Trainings organized by Turkish Ready Mixed Concrete Association for the truck mixer, pump and batching plant operators and laboratory technicians working in the ready mixed concrete sector are ongoing. Total seven courses will be held in July-August in 2018 in the training calendar of THBB that educates trained, conscious, and qualified personnel in the sector like a school. The dates of the courses to be organized in the subsequent months will be announced later on.

THBB, 2018 yılı Temmuz-Ağustos aylarında toplam 7 kurs düzenleyecek. Devam eden aylarda düzenlenecek kursların tarihleri daha sonra açıklanacak.

4 farklı alanda eğitim verilen kurs takviminde transmikser operatörleri için 1, pompa operatörleri için 2, santral operatörleri için 2, laboratuvar teknisyenleri için ise 2 eğitim düzenlenecek. Eğitimler İstanbul'da gerçekleştirilecek. Ayrıca, talepler doğrultusunda diğer illerde de kurslar düzenlenecek.

THBB tarafından düzenlenen eğitimler Mesleki ve Teknik Eğitim Yönetmeliğine uygun olarak uzman eğitmenler tarafından veriliyor. Her branşta verilen eğitimin ilk konu başlığı ise iş güvenliği kuralları esas alınarak çalışma disiplini kazanıl-

ması olarak belirlenmiştir.

Pompa ve Transmikser Operatörleri eğitimi için hazırlanan ders programında; kullanılan araçların teknik özelliklerinin bilinmesi, ileri ve güvenli sürüş tekniklerinin öğrenilmesi konuları işlenmektedir.

Santral Operatörleri eğitimi için hazırlanan ders programında; başta kullanılan araçların bakımlarının öğrenilmesi, beton hakkında temel bilgiler öğrenilmesi, arıza durumlarının tespitinin yapılması ve beton üretimine etki edecek arıza ve yanlış uygulamaların öğrenilmesi konuları hakkında eğitim verilmektedir.

Laboratuvar Teknisyenleri kursu (Depreme Dayanıklı Yapılarda Beton Betonarme Deneyleri) ders programında; standarda uygun beton üretimi yapılması, standarda uygun beton numune değerlendirmesi yapılması gibi teorik konuların yanında laboratuvar ortamında uygulamalı eğitim verilmektedir.

4 farklı branş için özel olarak hazırlanan programlarda eğitim alan katılımcılar kurs sonunda sınava tabi tutulmakta ve başarılı olanlara Milli Eğitim Bakanlığından onaylı sertifika verilmektedir.

Talepler doğrultusunda da açılacak kurslar ile ilgili güncel takvime Türkiye Hazır Beton Birliği web sitesinin eğitimler bölümünden veya <http://egitim.thbbii.com.tr/kurstakvimi/> web sitesinden ulaşılabilir.

Eğitim ile ilgili taleplerinizi egitim@thbb.org adresine ya da 0216 413 61 80 numaralı faksa gönderebilirsiniz.



Türkiye Hazır Beton Birliği 2017-2018 Meslek İçi Kurs Takvimi

Tarih	Kurs	Şehir
2-6 Temmuz 2018	Tehlikeli ve Çok Tehlikeli İşlerde Beton Santral İşleri	İstanbul
9-13 Temmuz 2018	Depreme Dayanıklı Yapılarda Beton ve Betonarme Deneyleri	İstanbul
16-20 Temmuz 2018	Tehlikeli ve Çok Tehlikeli İşlerde Beton Pompa Operatörlüğü	İstanbul
23-27 Temmuz 2018	Tehlikeli ve Çok Tehlikeli İşlerde Beton Transmikser Operatörlüğü	İstanbul
30 Temmuz-3 Ağustos 2018	Tehlikeli ve Çok Tehlikeli İşlerde Beton Santral İşleri	İstanbul
6-10 Ağustos 2018	Depreme Dayanıklı Yapılarda Beton Betonarme Deneyleri	İstanbul
13-17 Ağustos 2018	Tehlikeli ve Çok Tehlikeli İşlerde Beton Pompa Operatörlüğü	İstanbul

Taleplere göre düzenlenecek olan program daha sonra açıklanacaktır.

Transmikser ve Pompa Operatörleri Kursları Ana Sponsoru 2017-2018



Mercedes-Benz

Beton Pompa Operatörleri Kursları Sponsoru 2017-2018



Santral Operatörleri Kursları Sponsorları 2017-2018



Laboratuvar Teknisyenleri Kursu Sponsorları 2017-2018



Hazır beton sektörü THBB'nin iftarında bir araya geldi



Hazır beton sektörü Türkiye Hazır Beton Birliğinin düzenlediği iftarda bir araya geldi. 18 Mayıs 2018 tarihinde İTO Cemile Sultan Korusu'nda düzenlenen iftar yemeğine Avrupa Hazır Beton Birliği (ERMCO) ve THBB Yönetim Kurulu Başkanı Yavuz Işık, THBB üyeleri, hazır beton sektörünün ve yan sanayi firmalarının temsilcileri katıldı.

Konuşmasına THBB'nin çalışmaları hakkında bilgi vererek başlayan Yavuz Işık, "Birliğimizin bir büyük başarısını da geçtiğimiz yıl ilk kez sizlerle iftarımızda paylaşmıştık. THBB olarak geçtiğimiz yıl Beton Sürdürülebilirlik Konseyi Bölgesel Sistem Operatörü olduğumuzu, KGS'nin de Belgelendirme Kuruluşu olarak yetkilendirildiğini duyurmuştuk. Bu yetkilendirme doğrultusunda Kaynakların Sorumlu Kullanımı Belgelendirme Sisteminin adaptasyon sürecini tamamladık. Bu çerçevede kaynakların sorumlu kullanımı açısından üreticilerin performanslarını değerlendirebilecekleri formu Türkçeye çevirdik. Bununla birlikte sistemin tüm detaylarını barındıran teknik el kitabını da Türkiye'ye adapte ettik. Tüm bu hazırlıkların ardından bu yıl, ilk belgelendirme sürecimizi başlatacağız. Bildiğiniz üzere 2017 yılında yeni bir adım daha attık. Çevre Yarışması ile İş Sağlığı ve Güvenliği Yarışmaları birer belgelendirme modeline dönüştürdük. "KGS Çevre Belgelendirmesi" ve "KGS İş Sağlığı ve Güvenliği Belgelendirmesi" adı verilen bu belgelendirme sistemleriyle fir-

malarımıza yaptıkları işin kalitesini, çevreye olan duyarlılıklarını ve iş güvenliği konusundaki hassasiyetlerini gösterme imkânı sağladık."

Sektörün güncel durumu hakkında bilgiler veren Yavuz Işık konuşmasını şöyle sürdürdü: "Birliğimizin kurulduğu 1988 yılında ülkemizde yıllık 1,5 milyon m³ beton üretilmekte iken son 30 yılda üretim 115 milyon m³e yükselmiştir. Bunu artık sizler de bizler kadar iyi biliyorsunuz: Türkiye, bu büyüme performansı ile beton üretiminde 2009'dan bu yana Avrupa'nın lideridir. Çin ve ABD'nin ardından da dünyanın üçüncü en büyük hazır beton üreticisidir."

Ekonomik gelişmeleri değerlendiren Yavuz Işık, "Geride bıraktığımız son iki ay olan mart ve nisan aylarında hazır beton sektöründe bir hareketlenme göze çarpmaktadır. Ancak geçtiğimiz yıllara kıyaslandığında, 2018 yılının ilk 4 ayında inşaat sektöründe önemli bir yavaşlama söz konusudur. Bu nedenle, inşaat sektörünü geliştirmeye yönelik geçtiğimiz haftalarda alınan tedbirler çok yerinde olmuştur ve zamanlaması doğrudur. Bakanlar Kurulu kararına göre, 6 ay süreyle konut teslimlerinde yüzde

18 yerine yüzde 8 KDV uygulanacak olması, yüzde 4 olan tapu harcının yüzde 3'e indirilmesi ve son olarak ev kredilerinde bankaların yeni bir faiz kampanyası başlatmaları, sektöre canlılık getirecektir. İnşaat faaliyetlerindeki yavaşlamanın bariz bir şekilde ortaya çıktığı 2018 yılında alınan bu tedbirlerin ne derece etkili olduğunun yakından takip edilmesi gerekmektedir."

Sözlerine son vermeden önce bu yılın kendileri için öneminden bahsetmek istediğini ifade eden Yavuz Işık, konuşmasını şöyle sürdürdü: "Bu yıl, sektörel bir kuruluş olan Birliğimizin kuruluşunun 30. yılını kutluyoruz. THBB'nin kurulduğu 1988 yılından bu yana sektörümüzün gelişmesi için büyük bir özveri ile çalışıyoruz. Konuşmamın başında da değindiğim gibi Birlik olarak güvenli ve dayanıklı yapıların inşası için standartlara uygun, yüksek dayanım sınıflarında, kaliteli, sürdürülebilir beton kullanımının artması ve tekniğine uygun, doğru beton uygulamalarının yaygınlaşmasını kendimize görev edindik. Bu günlere gelmemizde siz değerleri üyelerimizin ve sektör temsilcilerimizin katkısı inkâr edilemez."

Ready mixed concrete sector convenes at THBB's iftar

The ready mixed concrete sector has come together in the iftar organized by Turkish Ready Mixed Concrete Association. Yavuz Işık, Chair of the Board of Directors of European Ready Mixed Concrete Organization (ERMCO) and THBB; the THBB members; and the representatives of the ready mixed concrete sector and ancillary industry firms participated in the iftar dinner held on 18th May 2018 at the İTO Cemile Sultan Grove.

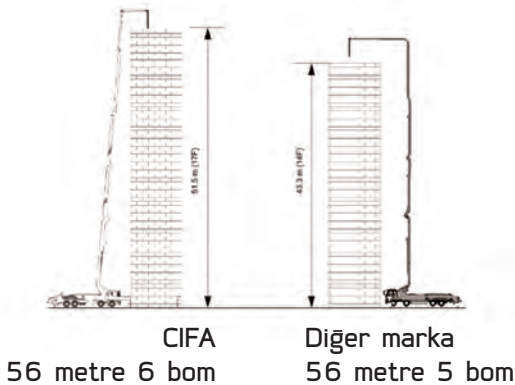
MAFSAL SANATI

Biyonik Altı Bom!

Biyomekanik, Makina Mühendisliği, Sibernetik ve
Elektronığın Altın Birleşimi



Biyonik Bom ve Mafsallı Sistemlerinde
Uzman Olan CIFA Disiplinlerarası Mühendisliği,
Yüksek Bomla En Verimli, En Esnek ve En
Dengeli Beton Döküm İşlerini Hedeflemektedir.



K49C, K53C ve K56C'de mevcuttur.

Merkez

ASO 1. Organize Sanayi Bölgesi
Dağıstan Caddesi No: 17
Sincan 06935 - Ankara
T. 0312 386 26 30
F. 0312 386 26 40

Marmara Bölgesi Servis ve Satış

Ferhatpaşa Mahallesi
Karadeniz Caddesi No: 95-97
Ataşehir 34888 - İstanbul
T. 0216 304 06 51
F. 0216 304 07 51

Türkiye Resmi Distribütörü

 **GAMA**
GAMA TİCARET VE TURİZM A.Ş.

www.gama.com.tr

Konut satışlarının canlandırılmasına yönelik adımlar atılıyor

Genel Görünüm:

Yeni imar affı inşaat yenilenme pazarına hareketlilik getirecek

Yeni imar affı olarak bilinen düzenlemede başvurular 8 Haziran 2018 tarihinden itibaren başladı. Yeni imar affı kapsamında başvuranlara yapı kayıt belgesi verilecek. Başvurular ihtiyari olarak ve beyanlar esas alınarak yapılacak. Başvurular

8 Haziran 2018 tarihinden başlayıp, 31 Ekim 2018'e kadar devam edecek. Yapı kayıt belgesi alınırken bir bedel ödenecek. Yapı kayıt belgesi başvuru bedeli, arsa emlak değeri ile yapı yaklaşık maliyeti toplamı üzerinden konutlarda %3, ticari kullanımlarda ise %5 olarak hesaplanarak tahsil edilecek. Yapı kayıt belgesinden elde edilen gelirler, deprem ve afet risklerine hazırlık kapsamında ve kentsel dönüşümdeki çalışmalarda kullanılmak üzere bütçeye gelir olarak kaydedilecek. Bu kapsamda, kentsel dönüşüm çalışması yürüten belediyelere yüzde yüz yerli inşaat malzemelerini tercih etmeleri halinde sıfır faizli kredi olanağı da sağlanacak. Yapı kayıt

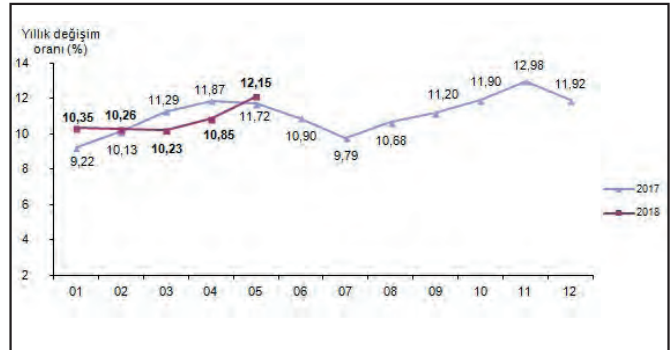
belgesi imar barışı kapsamında değerlendirilmiş olan yapılar için oluşturulacak belgedir. Yapı kayıt belgesi imar açısından ilave bir hak sağlamayacak, müktesep oluşturmuyacak. Yapı kayıt belgesi düzenlenen yapıların yenilenmesi durumunda yürürlükte olan imar mevzuatı hükümleri uygulanacak. İmar Kanunu'na göre alınmış yıkım kararları ve idari para cezaları varsa iptal edilecek. Yapı kayıt belgesi alan yapılara su, elektrik ve doğalgaz bağlanabilecek. Yapı kayıt belgesi aldıktan sonra isteyen malikler tapuya müracaat ederek ve yapı kayıt belgesi için ödenen bedel kadar ilave ödeme yaparak, cins değişikliği ve kat mülkiyeti tesis edebilecek. Yapı kayıt belgesi yapının yeniden yapılmasına veya kentsel dönüşüm uygulamasına kadar

geçerli olacak. Mevcut imar affı ile düzenlemesinin başarılı olması halinde inşaat sektörü iki kanaldan olumlu etkilenecek. Buna göre öncelikle yapı kayıt belgesi almış olan binaların yıkılarak mevcut imar düzenlemeleri çerçevesinde yeniden yapılması olanağı bulunmaktadır. Bu olanak birçok binanın yıkılarak yenilenmesini sağlayacak. Bu da inşaat sektöründe yenilenme pazarına ilave hareketlilik getirecek. Yine imar affı ile elde edilmesi planlanan başvuru bedelleri merkezi bütçeye kentsel dönüşüm faaliyetlerinde kullanılmak üzere gelir kaydedilecek. Kentsel dönüşüm süreçleri için önemli bir gelir kaynağı yaratılmış olacak. Kentsel dönüşüm sürecinin hızlanması da inşaat sektörü ile inşaat malzemeleri sektörünü olumlu etkileyecek.

Son Açıklanan Veriler:

Tüketici fiyat endeksi mayıs ayında yıllık %12,15 arttı

TÜFE'de (2003=100) 2018 yılı mayıs ayında bir önceki aya göre %1,62, bir önceki yılın aralık ayına göre %6,39, bir önceki yılın aynı ayına göre %12,15 ve on iki aylık ortalamalara göre %11,10 artış gerçekleşti.



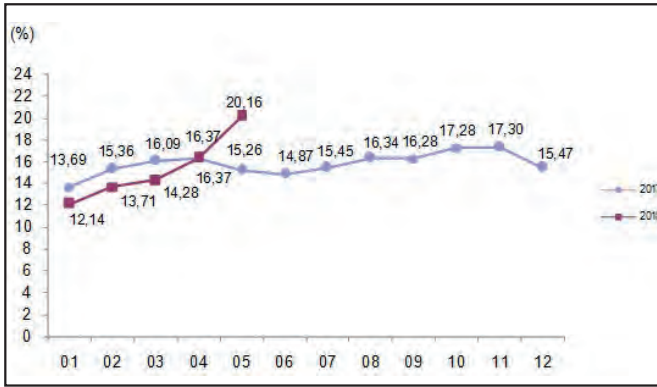
Kaynak: TÜİK

Yurt içi üretici fiyat endeksi mayıs ayında yıllık %20,16 arttı

Yurt içi üretici fiyat endeksi (Yİ-ÜFE), 2018 yılı mayıs ayında bir önceki aya göre %3,79, bir önceki yılın aralık ayına göre %12,12, bir önceki yılın aynı ayına göre %20,16 ve on iki aylık ortalamalara göre %15,80 artış gösterdi.

Steps taken toward reanimating housing sales

In the arrangement known as the new construction amnesty, applications started as of June 8, 2018. A building registration certificate will also be issued to the applicants within the scope of the new construction amnesty. The applications will be made arbitrarily and on the basis of declarations. They will start on 8th June 2018 and continue until 31st October 2018. A fee will be paid when receiving the building registration certificate.



Kaynak: TÜİK

İşsizlik oranı %10,1 seviyesinde gerçekleşti

Türkiye genelinde 15 ve daha yukarı yaşta-kilerde işsiz sayısı 2018 yılı mart döneminde geçen yılın aynı dönemine göre 432 bin kişi azalarak 3 milyon 210 bin kişi oldu. İşsizlik oranı 1,6 puanlık azalış ile %10,1 seviyesinde gerçekleşti. Aynı dönemde; tarım dışı işsizlik oranı 1,8 puanlık azalış ile %11,9 olarak tahmin edildi. Genç nüfusta (15-24 yaş) işsizlik oranı 3,7 puanlık azalış ile %17,7 olurken, 15-64 yaş grubunda bu oran 1,7 puanlık azalış ile %10,3 olarak gerçekleşti.

Yılın ilk çeyreğinde alınan yapı ruhsatlarında önemli gerileme yaşandı

2018 yılının ilk çeyreğinde alınan yapı ruhsatlarında geçen yılın ilk çeyrek dönemine göre önemli bir gerileme yaşandı. Alınan yapı ruhsatlarında bina sayısı %23,5 azaldı. Alınan yapı ruhsatlarında yüz ölçümü ise %32,9 gerileyerek 30,83 milyon metrekareye indi. Daire sayısı ise %41,9 azaldı ve 2017 yılı ilk çeyreğinde 233.067 iken, 2018 yılı ilk çeyreğinde 135.521 adede geriledi. 2016 yılı ilk çeyreği ile karşılaştırıldığında ise daha yüksek gerileme oranları görüldü. 2018 yılı ilk çeyreğinde göreceli olarak ekonomik koşullar olumlu olmakla birlikte konut ve konut dışı bina satışları ve kiralamalarında önemli bir yavaşlama oldu. Buna bağlı olarak yeni inşaat başlangıçları eğilimi de yine önemli ölçüde geriledi. Üretici firmalar mevcut işlerin tamamlanmasına ve satışlarına ağırlık verecek. 2017 yılında kısıtlayıcı hükümler getiren yeni imar düzenlemesi nedeniyle alınan yüksek miktartlı yapı ruhsatları da 2018 yılının ilk çeyrek dönemini olumsuz etkiledi.

Alınan yapı izinleri yılın ilk çeyrek döneminde durağanlaştı

Yeni konut ve konut dışı bina arzlarını yansıtan alınan yapı izinleri de 2018 yılının ilk çeyrek döneminde durağanlaştı. Alınan yapı izinleri 2017 yılının ilk çeyrek dönemine göre bina sayılarında %3,4 artarken, yüz ölçümü olarak %0,5 gerile-

The building registration certificate application fee will be collected as 3% in houses and 5% in commercial utilizations upon the total of the land real estate value and building approximate cost. The revenues received from the building registration certificate will be recorded in the budget as incomes in order to be used within the scope of the readiness for earthquake and disaster risks as well as of the works in urban transformation.

di. Daire sayısı ise %2,4 artarak 200.474 adede ulaştı. Yeni arzlarda görülen yavaşlama hem satışların yavaş gitmekte olduğunu göstermekte, hem de mevcut inşaat işlerinin tamamlanma sürelerinin uzatılmakta olduğuna işaret etmektedir. Nitekim son iki senede alınan yüksek yapı ruhsatlarından kaynaklanacak yüksek bir arz beklentisi bulunmaktadır. Daha önce yapı izinleri alınmış konutların ve konut dışı binaların satış ve kiralamaları sonrası daha yüksek yeni arzlara ile karşılaşılması muhtemeldir.

Konut satışları için dört yeni destek

Konut satışlarının canlandırılmasına yönelik olarak dört yeni destek uygulanmaya başladı. Bunlardan ilki konut satışlarında %18 olan KDV oranları 1 Ekim 2018 tarihine kadar %8 olarak uygulanacak. Alım satımlarda uygulanan harç tutarı %4

yerine yine 1 Ekim tarihine kadar %3 olarak uygulanacak. Bankaların yürütmeye başladığı kampanyalar çerçevesinde birçok banka konut kredilerinde aylık konut kredisi faizlerini %0,99 olarak uygulamaya başladı. Son olarak konut üreticisi firmalar başlattıkları kampanyalar ile konut satış fiyatlarında %20 indirimine gitti. Dört destek unsurunun konut satışlarına sınırlı bir ivme getireceği öngörülmektedir.

İnşaat sektörü güven endeksi 77,2 oldu

Mevsim etkilerinden arındırılmış inşaat sektörü güven endeksi bir önceki ayda 78,8 iken, Mayıs ayında %2,1 oranında azalarak 77,2 değerine düştü. İnşaat sektörü güven endeksindeki bu azalış; "alınan kayıtlı siparişlerin mevcut düzeyini" mevsim normalinin üzerinde değerlendiren ve gelecek üç aylık dönemde "toplam çalışan sayısında" artış bekleyen

girişim yöneticisi sayısının azalmasından kaynaklandı. İnşaat sektöründe bir önceki aya göre; alınan kayıtlı siparişlerin mevcut düzeyi ve toplam çalışan sayısı beklentisi endeksleri sırasıyla %3,3 ve %1,1 azaldı.

Mevcut inşaat işleri seviyesi mayıs ayında 0,5 puan artış ile beklentilerin altında kaldı

Mevcut inşaat işleri seviyesi nisan ayında bir önceki aya göre 6,1 puan yükseldikten sonra mayıs ayında sadece 0,5 puan artış gösterebildi. Mevcut inşaat işlerinde mevsimsellik ile birlikte daha yüksek bir artış beklenmesine karşın, artış beklentilerin altında kaldı. Mayıs ayı artışı geçmiş yıllar ile karşılaştırıldığında da oldukça sınırlı kaldı. Piyasada talep tarafındaki durağanlaşma yeni inşaat başlangıçlarını da sınırlandırdı. Mevcut işlerin seviyesi geçen yılın aynı ayına göre de 14,9 puan daha düşük gerçekleşti.

Yeni alınan inşaat işleri seviyesi mayıs ayında 2,2 puan geriledi

Yeni yılın ilk dört ayında alınan yeni iş siparişleri önemli öl-

çüde dalgalanma göstermiş, nisan ayında yeni alınan iş siparişleri 1,5 puan artış göstermişti. Mayıs ayında ise bu kez alınan yeni inşaat işleri seviyesi 2,2 puan geriledi. Bu dönemde mevsimsellik ile birlikte yeni alınan iş siparişlerinde kuvvetli artışlar beklenmesine karşın yaşanan zayıf performans talep ve satışlar tarafındaki durağanlaşmanın yanı sıra alınan erken seçim kararından kaynaklanmaktadır.

Konut satışları mayıs ayında yıllık %2,7 artış gösterdi

Türkiye genelinde konut satışları 2018 mayıs ayında bir önceki yılın aynı ayına göre %2,7 oranında artarak 119.655 oldu. Konut satışlarında, İstanbul 20.061 konut satışı ve %16,8 ile en yüksek paya sahip oldu. Satış sayılarına göre İstanbul'u, 11.919 konut satışı ve %10 pay ile Ankara, 7.028 konut satışı ve %5,9 pay ile İzmir izledi. Konut satış sayısının düşük olduğu iller sırasıyla 12 konut ile Hakkâri, 40 konut ile Bayburt ve 45 konut ile Şırnak oldu.

İlk defa satılan konut sayısı mayıs ayında yıllık %4,8 arttı

Türkiye genelinde ilk defa satılan konut sayısı bir önceki yılın aynı ayına göre %4,8 artarak 55.502 oldu. Toplam konut satışları içinde ilk satışın payı %46,4 oldu. İlk satışlarda İstanbul 9.222 konut satışı ve %16,6 ile en yüksek paya sahip olurken, İstanbul'u 4.338 konut satışı ile Ankara ve 2.984 konut satışı ile İzmir izledi.

İkinci el konut satışları mayıs ayında yıllık %0,9 artış gösterdi

Türkiye genelinde ikinci el konut satışları bir önceki yılın aynı ayına göre %0,9 artış göstererek 64.153 oldu. İkinci el konut satışlarında da İstanbul 10.839 konut satışı ve %16,9 pay ile ilk sıraya yerleşti. İstanbul'daki toplam konut satışları içinde ikinci el satışların payı %54 oldu. Ankara 7.581 konut satışı ile ikinci sırada yer aldı. Ankara'yı 4.044 konut satışı ile İzmir izledi.

İpotekli konut satışları mayıs ayında yıllık %11,7 azaldı

Türkiye genelinde ipotekli konut satışları bir önceki yılın aynı ayına göre %11,7 oranında azalış göstererek 36.865 oldu. Toplam konut satışları içinde ipotekli satışların payı %30,8 olarak gerçekleşti.

Talep yetersizliği ve finansman sorunları müteahhitlerin yeni inşaat işlerini sınırlıyor

Müteahhitler ve konut üreticileri için finansman sorunları yeni inşaat işlerine başlanmasını en çok sınırlayan unsur olmaya devam etti. Finansman sorunu nisan ve mayıs aylarında gi-

derek etkisini arttırdı. Finansman sorununa eklenen ikinci sınırlayıcı unsur ise talepteki yavaşlama oldu. Özellikle mart ayından itibaren talep yetersizliği önemli bir sorun haline dönüştü.

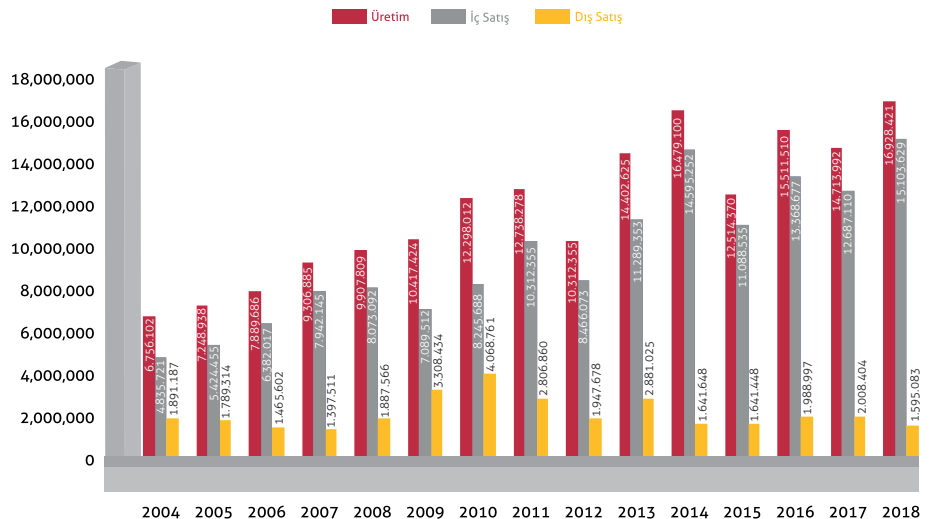
İnşaat malzemesi sanayi üretimi mart ayında %9 arttı

Türkiye İstatistik Kurumu sanayi üretim endeksi hesaplama yöntemini yeniledi. Yeni yılın başından itibaren sanayi üretimi verileri için yeni yöntem kullanılmaktadır. Yenilenen hesaplama yöntemi ile 2018 yılı mart ayında inşaat malzemesi ortalama sanayi üretimi 2017 yılı mart ayına göre %9 arttı. Üretim artışında canlı iç ve dış talebin birlikte etkisi devam etti. Yenilenen hesaplama yöntemi ile üretim verileri açıklanan inşaat malzemeleri alt sektörü sayısı 26'dan 23'e geriledi. Bu çerçevede 2018 yılı mart ayında 23 alt sektörden 19'unda üretim geçen yılın mart ayına göre artarken 4 alt sektörde üretim geçen yılın mart ayına göre geriledi.

Çimento iç satışı Ocak-Mart döneminde geçen yıla göre %19,05 arttı

2018 yılı Ocak-Mart döneminde çimento üretiminde, geçen yıla oranla %15,05'lik bir artış yaşandı. Yine 2018 yılı Ocak-Mart döneminde üretilen çimentonun yaklaşık %9,4'ü ihraç edildi. 2018 yılı Ocak-Mart döneminde iç satışlarda %19,05 artış, çimento ihracatında ise %20,58'lik azalış gerçekleşti. Geçen yıl yaşanan zorlu kış şartlarından sonra bu yılın ilk aylarında beklenmedik şekilde hava sıcaklıklarının mevsim normallerinin üstünde seyretmesiyle, üretim ve satışlarda çok yüksek artışlar yaşandı. Bu artış oranları mart ayında aylık bazda normale döndü. Bölgesel bazda ise, iç satışlarda en büyük artış Doğu Anadolu bölgesinde yaşandı.

2004 – 2018 Ocak-Mart Çimento Verileri (ton)



Kaynak: TÇMB

Geniş Ürün Gamı ile İnşaat Sektörünün Hizmetinde



- ✓ Kalite
- ✓ Güvenilirlik
- ✓ Performans
- ✓ Ekonomi





KGS 20.yıl

TÜRKİYE HAZIR BETON BİRLİĞİ
KALİTE GÜVENCE SİSTEMİ
İKTİSADİ İŞLETMESİ

"Bizim Standartlarımız

Sizin Güvenliğiniz. . . "

www.kgsii.com.tr

Çevre ve Şehircilik Bakanı Murat Kurum oldu



Türkiye Cumhurbaşkanı Recep Tayyip Erdoğan'ın açıkladığı kabinede Çevre ve Şehircilik Bakanlığına, Murat Kurum getirildi.

10 Temmuz 2018 tarihinde Çevre ve Şehircilik Bakanlığında Murat Kurum ile Mehmet Özhaseki arasında devir teslim töreni gerçekleşti. Bakan Kurum, devir teslim töreninde yaptığı konuşmada, "Bize düşen Sayın Cumhurbaşkanı'nızın, milletimizin güvenerek verdiği bu görevi layıkıyla yerine getirmek" ifadesini kullandı.

Yeni sistemle Çevre ve Şehircilik Bakanlığının görev ve yetkilerinin biraz daha arttığını vurgulayan Kurum "Biz de mevcut çalışma arkadaşlarımızla üzerimize düşen neyse gece gündüz çalışacağız, tevazu içerisinde olacağız. Alçak gönüllü olacağız." şeklinde konuştu. Kurum, Özhaseki'nin imar barışı, kentsel dönüşüm, Güneydoğu'da kayyum atanan belediyelerle ilgili konularda gece gündüz çalıştığına dikkat çekti.

Bakanlık görevini şerefle ifa ettiğini vurgulayan Özhaseki, "Başı dik, alnı açık ayrılıyorum. Allah'a şükürler olsun. Zor bir süreçti. Geçtiğimiz 2-2,5 yıl içerisinde ülkede çok önemli olaylar oldu. Bu önemli olayların ol-

duğu dönemde bakanlık ve bakanlık mensupları olarak çok güzel işlere imza attık." diye konuştu.

Cumhurbaşkanlığı Kabinesi'ndeki ilk Çevre ve Şehircilik Bakanı unvanına sahip Murat Kurum, 1976'da Ankara'da doğdu. Ankara Mimar Kemal Lisesi'nin ardından 1999 yılında Selçuk Üni-

versitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi İnşaat Mühendisliği Bölümü'nden mezun oldu. 1999-2005 yıllarında inşaat alanında faaliyet gösteren çeşitli özel sektör kuruluşlarında mühendis, şantiye şefi, koordinatör olarak çalıştı.

2005-2006 yılları arasında TOKİ Ankara Uygulama Daire Başkanlığında uzman olarak görev yaptı. 2006 - 2009 yılları arasında TOKİ İstanbul Uygulama Daire Başkanlığı Avrupa Yakası Uygulama Şube Müdürlüğü görevine geldi. 2009-2012 tarihleri arasında Toplu Konut İdaresi Başkanlığında uzman olarak çalıştı. 2009 yılından bugüne kadar T.C. Başbakanlık Toplu Konut İdaresi Başkanlığı iştiraki Emlak Konut GYO AŞ Genel Müdürlüğü görevini yürüttü. Yeni kabinenin ilk Çevre ve Şehircilik Bakanı Murat Kurum, evli ve 2 çocuk babasıdır.

Murat Kurum becomes the Minister of Environment and Urban Development

In the cabinet announced by Recep Tayyip Erdoğan, the President of Turkey, Murat Kurum was declared as the Minister of Environment and Urban Development.

On 10th July 2018, a change of duty ceremony was held between Murat Kurum and Mehmet Özhaseki at the Ministry of Environment and Urban Development. Minister Kurum said in his speech in the change of duty ceremony, "My duty is to perform this assignment granted by our esteemed President and our nation, as required."

Türkiye'nin en uzun tüneli Ovit Tüneli açıldı

Rize'nin İkizdere ile Erzurum'un İspir ilçeleri arasındaki Ovit Dağı Geçidi'nde yapılan, 14,3 kilometre ile Türkiye'nin en uzun, dünyanın 2'nci uzun çift tüplü kara yolu tüneli olan Ovit Tüneli ulaşımına açıldı.

Cumhurbaşkanı Recep Tayyip Erdoğan, 2012 yılında temelini attığı Rize'nin 138 yıllık rüyası olan Ovit Tüneli'nin resmi açılışını 13 Haziran 2018 tarihinde gerçekleştirdi. Erdoğan'a, Türkiye Büyük Millet Meclisi Başkanı İsmail Kahraman, Başbakan Yardımcısı Recep Akdağ, Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanı Ahmet Arslan, Gençlik ve Spor Bakanı Osman Aşkın Bak, AK Parti Genel Başkan Yardımcısı Hayati Yazıcı da eşlik etti.

412 milyon 366 bin liraya mal olan Ovit Tüneli ile yılın 6 ayı kapalı olan Rize-Erzurum arasındaki ulaşım 4,4 kilometre kısaldı ve 12 ay boyunca kesintisiz ulaşım sağlanmış oldu. Açılışta konuşan Cumhurbaşkanı Erdoğan, "Bu tünel ile Karadeniz limanlarına ulaşım kılalacağı için bölgenin ticaret trafiği de artacak." dedi.

Ovit Tüneli ile büyük bir hayali gerçekleştirdiklerini ifade eden Erdoğan, "Bu tünel yapılmadan önce, bu tünelden an-

The Ovit Tunnel, Turkey's longest tunnel inaugurated

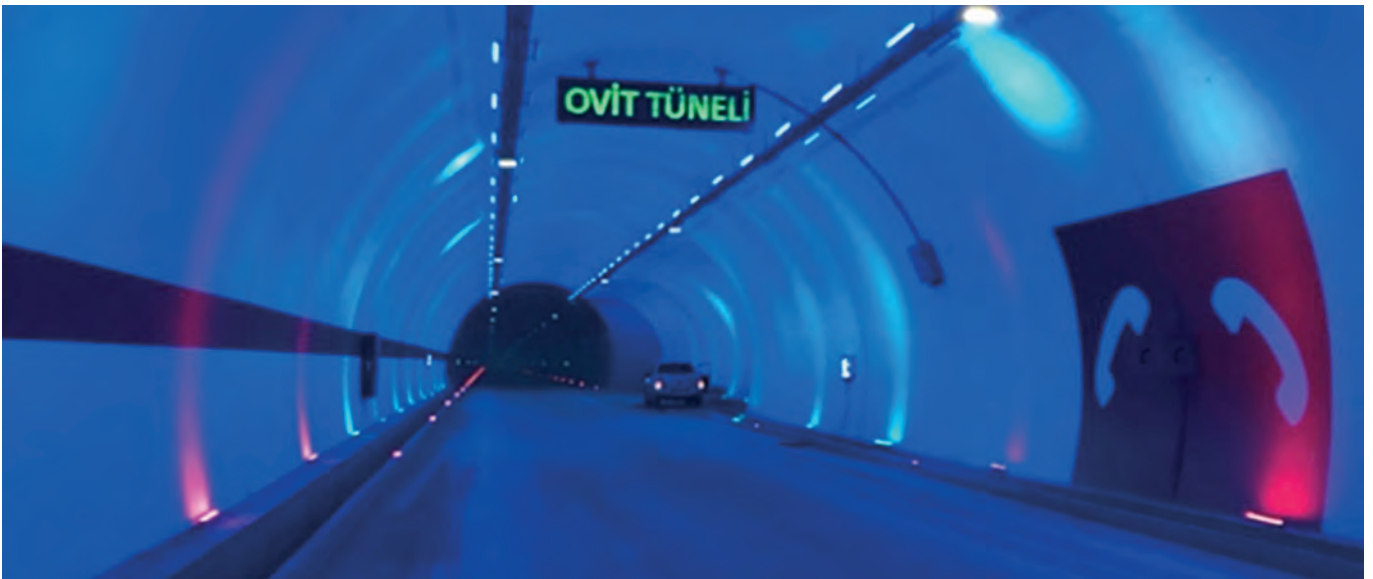
The Ovit Tunnel, a double-tube overland tunnel that is the longest in Turkey and second longest in the world with the length of 14.3 kilometers constructed in the Mt Ovit Pass between Rize's district of İkizdere and Erzurum's district of İspir has been opened to transportation.

The official inauguration of the Ovit Tunnel, Rize's 138-year dream, whose foundation was laid by President Recep Tayyip Erdoğan in 2012, took place on June 13, 2018. With the Ovit Tunnel that cost 412 million 366 thousand TL, the transport between Rize and Erzurum, which is closed six months a year, shortened 4.4 kilometers, and 12-month uninterrupted transport was achieved.

cak 11 kilometre tırmanıp sonra da 10 kilometre inerek geçmek mümkündü. Kendisi zaten zorlu olan bu güzergâh kışın aşılmaz bir hale gelmişti. Prensip olarak katılmadığım temel atma törenlerine burada katıldım. Çünkü bir inancım vardı çünkü bunu yapmamız gerekiyordu. Allah'a hamdolsun bugün bu sözümüzü gerçekleştirdik ve bu kış Ovit Tüneli hiç kapanmadı. 2012 yılında başladığımız Ovit Tüneli'ni işte bugün sizlerin emrine sunuyoruz. Tünelin hizmete girmesiyle bu yıl inşallah nasıl ki hiçbir sıkıntı yaşamadıysak, yol da 4 kilometre kısalıyor, Karadeniz limanlarına ulaşım kolaylığı için bölgenin ticaret trafiğinde gözle görülür bir artış olacak." dedi.

Ovit Projesi, Başbakanlık Osmanlı arşivi kayıtlarına göre, 1880 yılı Osmanlı Devleti'nin kalkınma çalışmalarında yer aldı. Proje için ilk adım 1930 yılında yol projesi ile atıldı. O dönem kazma ve küreklerle yol yapımına başlanan bölgeye, Rize'den de vatandaşlar gruplar halinde giderek çalıştı. Hayata ge-

çirilmesi yıllarca gündemden düşmeyen Ovit Tüneli Projesi ise Cumhurbaşkanı Recep Tayyip Erdoğan'ın Başbakanlığı döneminde tekrar masaya geldi ve 13 Mayıs 2012 tarihinde temel atıldı.



Hava Filtrasyonu

Çevrenin Korunmasına
Sıkı Bağlılık



WAMAIR®
POLİGONAL TOZ
TOPLAYICILAR



WAMFLO®
DAİRESEL TOZ
TOPLAYICILAR



SILOTOP®
SİLO HAVALANDIRMA
FİLTRELERİ



HOPPERTOP®
BUNKER
HAVALANDIRMA
FİLTRELERİ

Aliağa-Çandarlı-Bergama Demiryolu Temel Atma Töreni gerçekleşti



57 kilometre uzunluğundaki Aliağa-Çandarlı-Bergama demiryolu hattının temeli törenle atıldı. Çandarlı limanına kadar uzanacak hattın Bergama'ya kadar olan bölümü aynı zamanda İzban hattı olarak da kullanılacak. Türkiye Cumhuriyeti Başbakanı Binali Yıldırım, Sabuncubeli Tünelleri ve Bağlantı Yolları açılış töreni sonrasında telekonferans sistemi yoluyla bağlanarak, Aliağa-Çandarlı-Bergama 57 km'lik Yeni Demiryolu Yapımı ve Çandarlı Limanı Demiryolu Bağlantısı projesinin temelini attı.

12 Haziran 2018 tarihinde gerçekleşen temel atma töreninde canlı yayında Başbakan Binali Yıldırım ile konuşan TCDD Genel Müdürü İsa Apaydın, "Temelini atacağımız 57 kilometrelik güzergâh uzunluğundaki bu proje, ülkemizin önemli bir ihracat kapısı olacak. Çandarlı Limanı'nı demiryolu ile buluşturacak. Aynı zaman-

da Bergama'ya kadar hizmet verecek İZBAN hattının uzunluğu 136 kilometreden 186 kilometreye kadar çıkacaktır." dedi.

Temel atma törenine TCDD Genel Müdürü İsa Apaydın, Genel Müdür Yardımcısı İsmail Hakkı Murtazaoğlu, Aliağa Kaymakamı Dr. Bayram Yılmaz, İzmir Milletvekili Necip Kalkan, Bölge Müdürü Selim Koçbay, Bölge Müdür Yardımcıları Nizamettin Çiçek ve Soner Baş, TCDD Taşımacılık AŞ İzmir Bölge Koordinatörü Habil Emir, Daire Başkanları, yüklenici firma yetkilileri ve çalışanlar katıldı.

Yüksek Hızlı Tren hattı ile entegre olacak olan bu proje, İZBAN'ı Selçuk'tan Bergamaya uzatacak. Ayrıca Türkiye'nin en büyük projelerinden biri olan Çandarlı Limanı'ndan demiryolu yük taşımacılığı açısından da büyük öneme sahip olacak proje başta bölgeye olmak üzere ülke ekonomisine katkı ve canlılık sağlayacak.

Groundbreaking ceremony for Aliağa-Çandarlı-Bergama Railroad held

The foundation of the 57-kilometer Aliağa-Çandarlı-Bergama railroad line was laid with a ceremony. The section toward Bergama, of the line that will extend to the port of Çandarlı, will also be used as an İZBAN line.

İsa Apaydın, TCDD General Manager, who spoke in live airing with Prime Minister Binali Yıldırım in the groundbreaking ceremony held on 12th June 2018, said, "This project with the route length of 57 kilometers whose foundation we will lay will become significant gate of export of our country."



İnşaat sahasında vitesi yükselttik!

Yeni nesil Powershift otomatik şanzıman tüm Mercedes-Benz Arocs çekici ve kamyonlarında standarttır. İşletme maliyetlerini düşüren; aynı zamanda sürüş güvenliği ve konfor sağlayan PowerShift, sürücü hatalarını da en aza indirir.

Mercedes-Benz
Trucks you can trust



THBB, Yapı Fuarı - Turkeybuild İstanbul Fuarı'na katıldı



Türkiye Hazır Beton Birliği (THBB), 8-12 Mayıs 2018 tarihleri arasında İstanbul'da yapılan 41. Yapı Fuarı'na katıldı. Fuar süresince ziyaretçilerin soruları yanıtlandı.

ITE Turkey bünyesinde yer alan YEM Fuarıcılık tarafından düzenlenen Yapı Fuarı - Turkeybuild İstanbul, bu yıl 11 salon ve açık alanda 17 ülkeden 1.000'e yakın katılımcı firmayı ağırladı.

Balkanlar, Bağımsız Devletler Topluluğu (BDT) ülkeleri, Orta Doğu ve Kuzey Afrika'yı kapsayan bölgedeki en büyük, dünyada ise 5 büyük yapı fuarından biri olan yapı, inşaat malzemeleri ve teknolojileri fuarı Yapı Fuarı - Turkeybuild İstanbul'u bu yıl 85.923 kişi ziyaret etti.

TÜYAP Kongre ve Fuar Merkezi'nde 8-12 Mayıs tarihlerinde düzenlenen fuar, WikiHouse Vakfı'nın kurucularından Alastair Parvin, Mimar Asif Khan ve Achim Menges gibi dünyaca ünlü isimlerin yanı sıra Türkiye'den ve dünyanın dört bir yanından 90'ın üzerinde ünlü mimar, endüstri uzmanı ve lideri bir araya getirdi.

THBB attends Building Fair - Turkeybuild İstanbul Exhibition

Turkish Ready Mixed Concrete Association (THBB) has participated in 41st Building Exhibition held in Istanbul on May 8-12, 2018. It responded to the questions of the visitors throughout the Exhibition. This year, 85,923 persons visited Building Exhibition- Turkeybuild İstanbul, the building, construction materials and technologies exhibition that is one of the biggest building fairs in the region covering the Balkans, Commonwealth of Independent States (CIS), the Middle East, and North Africa, and the fifth in the world.

Yapı Fuarı - Turkeybuild İstanbul, 41'inci yılında sosyal sorumluluk projesi kapsamında önemli bir çalışmayı hayata geçirdi. Herkes İçin Mimarlık Derneği işbirliği ile başlatılan proje kapsamında fuarda stant üretimi sonrası kalan atık malzemeler geri dönüştürülerek oturma birimleri üretildi. Üretilen oturma birimleri ve açık derslik üniteleri Uşak Eşme Güllü Köyü İlk ve Ortaokulu'na gönderilerek yeniden kullanıma sunuldu.

Yapı Fuarı - Turkeybuild İstanbul, 41. yılına özel olarak hazırlanan İş Geliştirme Platformu etkinliklerine ev sahipliği yaparak "Yapı Sahne" ve "Yapı Arena" programları ile birlikte "Yapı Unplugged" atölye çalışması ve "Yapı Masterclass" mimari ustalık sınıflarıyla inovasyondan teknolojiye, mimariden tasarıma kadar sektöre dair tüm konuları gündeme taşıdı. Bu seneki etkinlik programı, katılımcı ve ziyaretçilerin büyük beğenisini topladı.

Fuara bu yıl en çok katılım gösteren ülkeler arasında ise; Polonya, Almanya, İtalya, Rusya, Çin, Tayvan ve Çekya yer aldı.



IMER
GROUP

1 ÜRETİMDE
AVRUPA
BİRİNCİSİ

“onu başkaları ile karıştırmayın.”



www.imer-lt.com.tr

Uluslararası Standardizasyon Teşkilatı (ISO) TC71 Genel Kurulu Moskova'da yapıldı



Uluslararası Standardizasyon Teşkilatı (ISO) TC71 Beton, Betonarme ve Öngerilmeli Beton Teknik Komitesinin Rusya Federasyonu'ndan "GOST R" ve FAU-FCC'nin (Federal Centre for Regulation, Standardization and Technical Assessment in Construction) ev sahipliğinde ortaklaşa düzenlediği 24. Genel Kurul Toplantısı 28-31 Mayıs 2018 tarihlerinde Moskova'da yapıldı. Toplantılara Türkiye'yi temsilen Türkiye Hazır Beton Birliği KGS İktisadi İşletmesi Direktörü Selçuk Uçar katıldı.

28 Mayıs 2018 tarihinde başlayan ve dört gün süren Genel Kurulda 35 ülkeden 80'in üzerinde delege yer aldı. ISO / TC71 çalışmalarına 36'sı katılımcı 59'u gözlemci ülke olmak üzere 95 üye ülke

International Standardization Organization (ISO) TC71 General Meeting held in Moscow

The 24th General Meeting of International Standardization Organization (ISO) TC71 Concrete, Reinforced Concrete, and Prestressed Concrete Technical Committee that it held jointly with and as hosted by "GOST R" and FAU-FCC (Federal Centre for Regulation, Standardization and Technical Assessment in Construction) from the Russian Federation was held in Moscow on May 28-31, 2018. Selçuk Uçar, THBB Quality Assurance System Director, attended the meetings in representation of Turkey.

katılmaktadır. Organizasyon dâhilinde Genel Kurul toplantısının yanı sıra Teknik Komitenin aktif olan yedi alt komitesinin toplantısı gerçekleşti. Toplantısı olan alt komiteler ise şöyle: ISO / TC 71 / SC 1 - Beton Deneyleri Yöntemleri; ISO / TC 71 / SC 3 - Beton Üretimi ve Beton Yapıların İnşaatı; ISO / TC 71 / SC 4 - Yapısal Beton için Performans Gereklilikleri; ISO / TC 71 / SC 5 - Beton Yapılarda Basitleştirilmiş Tasarım Standardı; ISO / TC 71 / SC 6 - Beton Yapılarda Geleneksel Olmayan Donatı Malzemeleri; ISO / TC 71 / SC 7 - Beton Yapıların Bakımı ve Onarımı; ISO / TC 71 / SC 8 - Beton Yapıların Çevresel Yönetimi. Söz konusu ISO/TC71 Teknik Komitesinin daha önce 12. Genel Kurulu 2004 yılında İstanbul'da düzenlenmişti.



GERİ DÖNÜŞÜMLE GELEN SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK

Geri dönüşüm suyunun tamamen
kullanımı ile "Sürdürülebilir Beton Üretimi"



www.ozb.com.tr

info@ozb.com.tr

Merkez

Çetin Emek Bulvarı, 2. Cad. No: 6/1-7,
Dikmen, Ankara / TURKEY

+90(312) 472 04 04

+90(312) 472 09 30

Fabrika

Hürriyet Mah. Hükmü Peker Cad. No: 12/A,
Temelli, Ankara / TURKEY

+90(312) 646 52 70

+90(312) 646 51 76

YÜF Yönetim Kurulu Toplantısı İstanbul'da gerçekleşti



Yapı Ürünleri Üreticileri Federasyonu (YÜF) Yönetim Kurulu Toplantısı 5 Temmuz 2018 tarihinde İstanbul'da bulunan Çimento Endüstrisi İşverenleri Sendikası (ÇEİS) binasında yapıldı.

Toplantıya Türkiye Hazır Beton Birliği'ni temsilen Avrupa Hazır Beton Birliği (ERMCO) ve THBB Yönetim Kurulu Başkanı Yavuz Işık ve THBB Genel Sekreteri Aslı Özbora Tarhan katıldı. YÜF Yönetim Kurulu Toplantısında bir önceki toplantı kararlarının değerlendirilmesinin ardından gündemdeki maddeler görüşüldü. 4 bölümden oluşan gündemde görüşülen maddeler arasında; Türkiye Prefabrik Birliği'nin YÜF Yönetim Kurulundaki temsilcisinin değişikliği, YÜF'ün üyesi olduğu TÜRKONFED'in 12 Mayıs 2018 tarihinde yapılan seçimli TÜRKONFED Genel Kurul toplantısı ve YÜF Başkanı'nın TÜRKONFED Yönetim Kurulu Başkan Yardımcılığına seçilmesi, belirlenen Yıllık Yönetim Kurulu toplantı tarihlerinin gözden geçirilmesi, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı binası etrafında uygun alanlar için su geçirimli beton uygulaması, 9 Mayıs 2018 tarihinde yapılan "TOBB T. Çimento ve Çimento Ürünleri Meclisi", beton yollar ve bariyerlerle ilgili yapılan çalışmalar kapsamında gerçekleştirilen ziyaretler, üyeler için düzenlenen "Silindirle Sıkıştırılmış

Beton Yol" eğitimleri, Bartın Valiliği İl Özel İdaresine Türkiye Hazır Beton Birliği tarafından düzenlenen Beton Santrali Operatörlüğü ve Teknisyenliği Eğitimi konuları yer aldı.

Üyelerden gelecek konuların görüşülmesi için ayrılan toplantının dördüncü bölümünde Agregatör Üreticileri Birliği'nin gündeminde olan konular görüşülerek kararlar alındı.

Toplantıda, Avrupa Hazır Beton Birliği (ERMCO) ve THBB Yönetim Kurulu Başkanı Yavuz Işık, 7-8 Haziran 2018 tarihlerinde

Oslo'da yapılan Avrupa Hazır Beton Birliği (ERMCO) Kongresi ile ilgili bilgi verdi.

Yapı Ürünleri Üreticileri (YÜF) hakkında:

Yapı Ürünleri Üreticileri Federasyonu (YÜF) 22 Şubat 2005 tarihinde, Agregatör Üreticileri Birliği (AGÜB), Kireç Sanayicileri Derneği (KİSAD), Türkiye Çimento Müstahsilleri Birliği (TÇMB), Türkiye Hazır Beton Birliği (THBB) ve Türkiye Prefabrik Birliği (TPB) tarafından, yapı ürünleri sektörünün rekabet gücünün artırılarak uluslararası ekonomik sistemde daha etkin hale getirilmesi hedefiyle kurulmuştur. Beton Katkı Üreticileri Birliği (KÜB) de 3 Kasım 2006 tarihinde federasyon üyesi olmuştur.

YÜF Board Meeting held in Istanbul

The Board of Directors Meeting of Construction Products Producers' Federation (YÜF) was held on 5th July 2018 in the head office of Cement Industry Employers' Union (ÇEİS) situated in Istanbul. In representation of Turkish Ready Mixed Concrete Association, Yavuz Işık, President of the Board of Directors of European Ready Mixed Concrete Organization (ERMCO) and THBB, and Aslı Özbora Tarhan, THBB Secretary General, participated in the meeting.

İSO, "Türkiye'nin 500 Büyük Sanayi Kuruluşu 2017" araştırmasını açıkladı

İstanbul Sanayi Odası'nın (İSO) 1968 yılından bu yana aralıksız gerçekleştirdiği ve sektör için en değerli verileri oluşturan "Türkiye'nin 500 Büyük Sanayi Kuruluşu-2017" araştırmasının sonuçları açıklandı. Düzenlenen basın toplantısında İSO Yönetim Kurulu Başkanı Erdal Bahçıvan tarafından açıklanan "Türkiye'nin 500 Büyük Sanayi Kuruluşu" araştırmasına göre, 2017 yılında sanayinin zirvesinde 51,1 milyar TL'lik üretimden satışları ile yine TUPRAŞ yer aldı. İSO 500'ün üretimden satışlarının 2016'da yüzde 6,7'sini gerçekleştiren TUPRAŞ, 2017 yılında ise bu oranı yüzde 7,8'e yükseltti. Ford Otomotiv 22,7 milyar TL'lik üretimden satışlarıyla ikinciliği korurken, üçüncü ise 2016 yılına göre üç basamak yükselen 17,8 milyar TL üretimden satışlarıyla Toyota Otomotiv oldu.

İSO 500'ün üretimden satışları son 13 yılın en yüksek büyümesi oldu ve yüzde 33,2 artışla 653 milyar TL'ye çıktı. İSO 500'ün ihracatı da ülkenin toplam ihracat artışını geçerek yüzde 17 büyümeye ile 64,5 milyar dolara yükseldi. Sanayici esas faaliyet karının yarısını finansman gideri olarak ödemeye devam etti. Borçlanmada öz kaynakların payı gerilerken, kısa vadeli borçların payı ise arttı.

İSO announces "Turkey's 500 Biggest Industrial Institutions 2017" research

The results of the "Turkey's 500 Biggest Industrial Institutions 2017" research conducted by Istanbul Chamber of Industry (İSO) since 1968 uninterruptedly and constituting the most valuable data for the sector have been announced. According to the results of the "Turkey's 500 Biggest Industrial Institutions 2017" research made public by Erdal Bahçıvan, Chair of the Board of Directors of İSO, in the press meeting held,

Reel ekonominin mevcut durumunu ve yaşadığı sorunları ortaya çıkarması bakımından önem taşıyan araştırmaya göre, İSO 500'ün üretimden satışları 2017 yılında yüzde 33,2 artışla 490 milyar TL'den 653 milyar TL'ye çıkarak yüksek bir büyüme performansı gösterdi. Son üç yıldır İSO 500'ün üretimden satış-

larında görülen zayıf büyümeye, 2017 yılında yüzde 19'luk oranla yerini reel büyümeye bıraktı. Satışlardaki artışta iç ve dış talepteki büyümenin yanı sıra ihracat gelirlerinde etkili olan döviz kurlarındaki artış rol oynadı. Gerçekleşen büyüme oranı da İSO 500'de son 13 yılın en yüksek büyümesi olarak dikkat çekti. İSO 500'ün ihracatı da yüzde 17 büyüyerek 64,5 milyar dolara yükseldi. Türkiye ihracat artışının üzerinde bir performans sergileyen İSO 500, 2017 yılında Türkiye ihracatının yüzde 41,1'ini ve sanayi ihracatının da yüzde 42,8'ini gerçekleştirdi.

İSO'nun, Türkiye'nin 500 Büyük Sanayi Kuruluşu 2017 Raporu'nda 12'si Türkiye Hazır Beton Birliği üyesi olmak üzere hazır beton ve çimento sektöründen toplam 20 firma yer aldı.

Türkiye'nin 500 Büyük Sanayi Kuruluşu - 2017 Raporu'nda Yer Alan THBB Üyeleri

2017	Kuruluşlar	Üretimden Satışlar (Net) (TL)
89	Akçansa Çimento San. ve Tic. A.Ş.	1.439.608.402
91	Limak Çimento San. ve Tic. A.Ş.	1.396.187.363
100	Çimsa Çimento San. ve Tic. A.Ş.	1.270.367.542
215	Çimko Çimento ve Beton San. Tic. A.Ş.	737.837.146
237	Nuh Çimento Sanayi A.Ş.	657.368.943
268	Oyak Beton San. ve Tic. A.Ş.	586.493.144
286	Votorantim Çimento San. ve Tic. A.Ş.	554.888.337
344	Adana Çimento Sanayii T.A.Ş.	449.817.107
430	Medcem Madencilik ve Yapı Malzemeleri San. Tic. A.Ş.	369.620.399
472	Batıbeton Sanayi A.Ş.	334.834.507
484	Bursa Beton San. ve Tic. A.Ş.	322.780.271
486	Nuh Beton A.Ş.	321.759.753

Beton Kano Yarışması'nın üçüncüsü yapıldı



İstanbul Teknik Üniversitesi bünyesindeki Mühendisliğe Hazırlık Kulübünün ilkinin 2016 yılında düzenlendiği Beton Kano Yarışması'nın bu yıl üçüncüsü gerçekleştirildi. Yarışmada Türkiye Hazır Beton Birliği Genel Sekreteri Aslı Özbora Tarhan da jüri üyesi olarak yer aldı.

Yarışmanın birincisi, Dokuz Eylül Üniversitesi Team of DEU; ikincisi, Balıkesir Üniversitesi Beton Kano Takımı; üçüncüsü ise Süleyman Demirel Üniversitesi Albatros Takımı oldu.

Bu yıl Beton Kano'18'e Türkiye'nin 12 üniversitesinden 14 takım başvuruda bulundu. Beton kano yapım süreçlerinin ardından 8 takım İTÜ Göleti'nde yarışmak üzere beton kanolarını getirebildi. 13 Mayıs 2018 tarihinde İTÜ Göleti, gerçekleşen kıyasıya yarışların yanı sıra festival havasındaki etkinlik alanında sahne şovları, konserler, ürün sponsorları ve çeşitli oyunlarla eğlencenin merkezi oldu. Yarışmalar sonunda dereceye giren takımlar sırasıyla 8.000 TL, 4.000 TL ve 2.000 TL olmak üzere ödülleri sahibi oldu.

Beton Kano Yarışması hakkında

Beton Kano Yarışması, mühendislik fakültesi öğrencilerine betonun kimyasını, tüm özelliklerini tanıma fırsatı vererek, özgüveni yüksek, rekabetçi ruhlu, ilkeli öğrencilerin yarışmalarına imkân sunuyor. Yarışma, mühendislik fakültesi öğrencilerinin betonun sınırlarını zorlayıp, betondan ürettikleri kanoları suda yüzdürmelerini amaçlamaktadır. Yarışma 4 değerlendirme aşamasından oluşmaktadır. Tasarım Raporu, Sunum, Nihai Ürün Sergisi ve Sportif Yarışlar bu aşamalardır. Yarışmacılar, yaklaşık 7 metre ve 350 kiloluk kanolarını yaparken jüriye sunmak için de Tasarım Raporu hazırlamaktadır. Bu tasarım raporu jüri tarafından yarışma tarihinden bir hafta önce değerlendirilmekte ve yarışma günü 15 dakikalık sunumla jürinin karşısına çıkılmaktadır. Bir diğer bölüm de Nihai Ürün Sergisi'dir. Bu bölümde de jüri kanoların tasarımlarını ve estetik görünümünü değerlendirmektedir. Yarışmanın son etabı olan Sportif Yarışlar kısmında yarışmacılar İTÜ Göleti'nde kıyasıya bir mücadeleye girmektedir.

Third Concrete Canoe Contest held

The third of the Concrete Canoe Contest organized for the first time in 2016 by Engineering Preparatory Club in Istanbul Technical University took place for the third time this year. In the contest, Aslı Özbora Tarhan, Secretary General of Turkish Ready Mixed Concrete Association, took part as a jury member.

The winner of the contest was Dokuz Eylül University Team of DEU, the runner up being Balıkesir University Concrete Canoe Team, and the third place being Süleyman Demirel University Albatros Team.

9. Akçansa Betonik Fikirler Proje Yarışması sonuçlandı

Akçansa tarafından bu yıl "Ses Getiren Bir Fikir Ver" mottosuyla gerçekleştirilen Betonik Fikirler Proje Yarışması'nın ödül töreni, 22 Mayıs 2018 tarihinde Sabancı Center'da gerçekleştirildi.

Akçansa tarafından bu yıl dokuzuncusu düzenlenen Betonik Fikirler Proje Yarışması, Türkiye'nin dört bir yanındaki 146 üniversiteden öğrencilerin katılımıyla gerçekleşti. Bu yıl kendi rekorunu kırarak gerçekleşen Betonik Fikirler'in ödül töreni, ünlü radyocu Geveze'nin sunumuyla Sabancı Center'da yapıldı.

Törene, Sabancı Holding İnsan Kaynakları Grup Başkanı Hakan Timur, Akçansa Genel Müdürü Şahap Sarier'in yanı sıra Betonik Fikirler Proje Yarışması jüri üyeleri, Akçansa çalışanları, iş ortakları ve finalist öğrenciler katıldı.

Jüri değerlendirmesi sonucunda 9. Betonik Fikirler Yarışması'nın birinciliğini, İstanbul Teknik Üniversitesi öğrencilerinin Terleyen Beton Grubu aldı. İkinciliği Karabük Üniversitesinden Algrega alırken, Selçuk Üniversitesi öğrencilerinden oluşan Bir Torba Hayat yarışmayı üçüncü olarak tamamladı.

Birincilik ödülünü alan Terleyen Beton Grubu, doğada hayatta kalmak için rüzgârdan su elde etme becerisine sahip canlılardan ilham alarak betonu yeniden yorumladı. Bu sayede yeni bir fonksiyon kazanan beton aerodinamik bir yapıya kavuşarak havadaki nemi suya dönüştürebilmekte ve suyun yeniden kullanımını sağlamaktadır.

Birinci grup üyelerine MacBook Air, ikinci grup üyelerine iPad Pro, üçüncü grup üyelerine ise Apple Watch hediye edildi.

Sabancı Holding İnsan Kaynakları Grup Başkanı Hakan Timur, üniversite-sanayi iş birliğinin önemine değinerek "Betonik Fikirler Proje Yarışması'nın ilk yılından bugüne artan bir katılım olduğunu görüyoruz. Yarışmaya başvuran üniversiteler ve üniversite çeşitliliği Betonik Fikirler Yarışması'nın çıkış amacına ulaştığını açıkça gösteriyor. Betonun, çimentonun farklı alanlarının neler olacağını görmek anlamak için yola çıkmış olabiliriz; fakat görüyoruz ki zaman içinde üniversite - sanayi iş birliğine ışık tutmak, genç arkadaşların çalışmalarını desteklemek, fikirleri almak anlamında da yol kat edildi. 'Yeni Neslin Sabancı' mottosuyla harekete geçtiğimiz dönemde, şirketlerimizi, yeni nesil arkadaşlarımızın çalışmak isteyeceği ortam haline getirmeye çalışıyoruz. Geleceğimizi emanet edeceğimiz gençleri iş dünyasında aramızda görmekten, onların dünyayı yakından takip eden, yenilikçi ve vizyoner bakış açılarından beslenmekten büyük mutluluk ve gurur duyuyoruz." dedi.

Akçansa'nın genç yeteneklere büyük önem verdiğini belirten Akçansa Genel Müdürü Şahap Sarier ise "Betonik Fikirler Proje Yarışması'na yapılan başvurular her geçen yıl çığ gibi katlanarak büyüyor. Bu yıl 'Ses Getiren Bir Fikir Ver' temasını işlediğimiz yarışmamıza tam 679 grup başvurusu yapıldı. Bu, tüm zamanların en yüksek grup başvuru sayısı oldu. 2010 yılında 16 üniversite ve 64 öğrenci başvurusu ile başladığımız süreçte bugün 1500'e yakın başvuru aldık. Bu ilgi bize gösteriyor ki, fikrine önem verilmesini isteyen, çevresindeki sorunları fark eden, geleceği için endişelenen ve bunu düzeltmek için istek duyan gençlerimiz var." diye konuştu.

Akçansa, Betonik Fikirler Proje Yarışması jüri üyeleri adına TOÇEV'e destekte bulundu.

9th Akçansa Concrete Ideas Project Contest announced

The award ceremony of the Concrete Ideas Project Contest organized by Akçansa with the motto of "Give an Influencing Idea" this year was held at Sabancı Center on May 22, 2018.



İMO, Uluslararası Katılımlı 10. Beton Kongresini düzenleniyor



TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası adına Bursa ve İstanbul Şubesi işbirliği ile Uluslararası Katılımlı 10. Beton Kongresi “Beton Teknolojisinde Son Gelişmeler” teması ile İMO Bursa Şubesi’nde düzenlenecek. Bu kapsamda 2-4 Mayıs 2019 tarihinde gerçekleşecek olan Uluslararası Katılımlı 10. Beton Kongresi’nin birinci duyurusu yapıldı.

1989 yılından bu yana yapılmakta olan Ulusal Beton Kongresi’nin 10.su uluslararası katılımlı olarak gerçekleşecek. Beton üretiminde nicelik kadar niteliğin de önemini bilen İnşaat Mühendisleri Odası, bu kongre ile beton teknolojisindeki son gelişmeleri ele almayı amaçlıyor.

“Beton Teknolojisinde Son Gelişmeler” ana başlığıyla düzenlenecek olan Kongre’nin konuları arasında; dijital beton, sürdürülebilir beton, geopolimerler, mineral ve kimyasal katkıları, sürdürülebilir beton yollar, özel betonlar, betonun dayanıklılık özellikleri, taze beton özellikleri, betonda içyapı özellikler yer alıyor.

Türkiye Hazır Beton Birliği’nin desteklediği Uluslararası Katılımlı 10. Beton Kongresi’ne bildiri ile katılmak isteyenler 3 Ağustos 2018 tarihine kadar bildiri özetlerini gönderebilecek. Bildiri özetleri üzerinden kabul değerlendirmeleri 15 Ağustos 2018 tarihine kadar yapılacak ve 30 Kasım 2018 tarihine kadar bildiri tam metinleri kongre sekreteriyasına iletilecek. 1 Mart 2019 tarihine kadar bildiri tam metinlerinin hakemlerin önerileri ile düzeltililecek ve kesinleşmiş tam bildiri metinleri 1 Nisan 2019 tarihine kadar kongre sekreteriyasına iletilecek.

Uluslararası Katılımlı 10. Beton Kongresi’ne katılmak isteyenler betonkongresi.imo.org.tr adresini ziyaret edebilecek ya da İMO İstanbul ve Bursa Şubeleri ile irtibata geçebilecek.

İMO organizes the 10th Concrete Congress with International Participation

The 10th Concrete Congress with International Participation will be held through the cooperation between the Bursa and İstanbul Branches for the name of TMMOB Chamber of Civil Engineers under the theme of “The Latest Developments in Concrete Technology” at İMO Bursa Branch. In this scope, the initial announcement for the 10th Concrete Congress with International Participation that will take place on May 2-4, 2019, has been made. Those who wish to take part with their papers in the 10th Concrete Congress with International Participation supported by Turkish Ready Mixed Concrete Association will be able to send the abstracts of their papers until August 3, 2018.



4. Uluslararası Yeraltı Kazıları Sempozyumu İstanbul'da yapılacak



TMMOB Maden Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi ve Tünelcilik Derneği tarafından düzenlenen 4. Uluslararası Yeraltı Kazıları Sempozyumu (UYAK2018) 13-14 Eylül 2018 tarihleri arasında İstanbul'da yapılacaktır.

Sempozyum Yürütme Kurulu tarafından yapılan açıklamada üçüncü sempozyumdan bu yana geçen süre içinde kazı teknolojilerindeki son gelişmeler, devam eden projeler, tünelcilik ve madencilik sektörlerindeki yeni çözüm ve uygulamaların derlenmesi ile sektör paydaşlarının bir araya gelmesi ihtiyacının ortaya çıkması ve sektördeki paydaşların yoğun talepleri nedeniyle 4. Uluslararası Yeraltı Kazıları Sempozyumu'nun (UYAK2018) 13-14 Eylül 2018 tarihlerinde İstanbul'da yapılmasının kararlaştırıldığı ifade edildi. Sadece İstanbul'da 11 metro projesinin devam

ettiğine dikkat çekilen açıklamada Sempozyumun, yerli ve yabancı delegelerin ve bilim insanlarının geniş bir katılımı ile gerçekleştirileceği belirtildi.

4th International Underground Excavations Symposium to be held in Istanbul

Organized by TMMOB Chamber of Mining Engineers Istanbul Branch and Turkish Tunneling Society, the 4th International Underground Excavations Symposium (UYAK2018) will be held in Istanbul on September 13-14, 2018.

4. Uluslararası Yeraltı Kazıları Sempozyumu ve Sergisi, giderek artan altyapı ihtiyacına paralel olarak, kamu kurumları ve idarelerin yöneticileri, teknik personelleri ile sektörde çalışan farklı disiplinlerden mühendisler, müteahhitler, müşavirler, makine üreticileri ve tedarikçileri gibi sektörün tüm paydaşlarını bir araya getirmeyi ve konunun bilimsel ve teknik olarak irdelenerek meslektaşların ve sektörün gelişimine katkıda bulunmayı amaçlıyor.

Türkiye Hazır Beton Birliğinin (THBB) desteklediği Sempozyum hakkında detaylı bilgi almak için www.uyak.org.tr adresi ziyaret edilebilir.

Avrupa'nın en sürdürülebilir otel örneklerinden biri

One of the most sustainable hotels in Europe

The design, construction and operation of the QO Hotel Amsterdam was and is all about sustainability. The vision for the hotel is framed by the motto 'treating life well'. We led the technical translation to several solutions, such as a green house on the top floor, where vegetables and herbs are grown and fish is cultivated, a smart façade system based on algorithms and an energy system creating energy from waste streams.

Proje Özeti

- 819 panel akıllı cephe
- 90% enerji tasarrufu soğutma için
- 65% enerji tasarrufu ısıtma için

Akıllı cephe

Otel binasının en görünür sürdürülebilir yönlerinden biri, cephesi. 819 adet hareketli cephe panelinin konumu, istenen oda sıcaklığına ve dış hava koşullarına göre ayarlanabiliyor. Her bir panel, ısıtma, soğutma ve havalandırma için ek enerji kullanmadan, her bir odanın enerji dengesinin sağlanması için belirlenen karmaşık bir algoritmaya göre konumunu otomatik olarak belirler. Sistem, konunun otelden ayrıldığını algılar ve sıcaklık ve cephe kompozisyonunu, otele dinamik ve sürekli değişen bir görünüm vererek, kendisi yönetmeye başlar.

QO Hotel Amsterdam'ın tasarımı, inşası ve işletilmesi tümüyle sürdürülebilirlik üzerine kurulmuştur. Otelin vizyonu, "hayata iyi davranmak" sloganı ile çerçevelenmiştir. Çeşitli sebze, bitki ve balık türlerinin yetiştirildiği en üst kattaki sera, atıklardan enerji üreten bir enerji sistemi ve algoritmalara dayanan bir akıllı cephe sistemi gibi çeşitli teknik çözümlere yer verildi. Paul de Ruiter Architects, Mulderblauw Architects ve Arup ekibi tarafından tasarlanan otel, uluslararası alanda kabul görmüş bir sürdürülebilirlik standardı olan LEED Platinum'a erişecek Avrupa'daki ilk otel olma sürecindedir. Yapının sürdürülebilirlik konsepti, bina hizmetleri ve yangın mühendisliğinden Arup sorumludur.



Işığı yansıtan yalıtkan paneller ısı kaybını sınırlayabilir ve güneş ışığını yansıtabilir. Şeffaf duvardan duvara pencereler pasif güneş enerjisinden yararlanabilecek şekilde tasarlanmıştır. Bu durumda, klima sistemi tamamen kapatılır ve odanın sıcaklık dengesini korumak için panellerin optimal konumu, tasarruf, oda sıcaklığı, kişisel sıcaklık tercihleri, dış ortam sıcaklığı ve güneş ışığına göre hesaplanır.

Atık enerjiye dönüşür

Sürdürülebilirlik tasarımını bir yaşam döngüsü konsepti çerçevesinde şekillendirdik. Döngüsel konsept, ekosistemin bir parçasının atıklarının, bir diğeri için besin haline gelmesi fikrine dayanır. Binanın enerji sistemi, cephelere göre dışarıdan daha az fark edilir. Sistem, dönüşümün sağlanması ve atıkların enerjiye dönüştürülmesi ilkelerine dayanır. Yaz aylarında fazla sıcaklık zeminde bulunan kaynak enerji sisteminde depolanır ve kışın ısınmak için geri pompalanır. Fazla soğuk havanın depolandığı kış aylarında ise tam tersi yapılır. Binanın şekil ve oryantasyonu güneş pilinden elektrik üret-

mek için çok uygun olmadığı için, elektrik bir diğer atık kaynağından üretilmektedir: lokal olarak toplanan atık kızartma yağı. Bir birleşik üretim sistemi, bu yağdan elektrik üretir. Elektrik üretiminin yan ürünü, duş, banyo ve lavabolara giden suyun ısıtılmasında kullanılan ısıdır.



Dinamik akıllı cephe, %65'e kadar enerji tasarrufu sağlar.



Yemeklerin bir kısmının malzemesi en üst kattaki serada yetiştirilir ve böylece konuklar için gerçekten taze ve eşsiz bir yemek deneyimi sağlanır.



Işığı yansıtan yalıtkan paneller ısı kaybını sınırlayıp, güneş ışınlarını yansıtabilir.

Kentsel tarım

QO, şehir ve yerel gıdaların kökeni arasındaki ilişkiyi geri getirerek yaşam döngüsünü yeniden sağlar. Otelin restoranı Persijn'in yiyecek konsepti, Hollanda mutfağına dayanır ve mevsimsel ve yerel gıda ürünlerinden elde edilen yemeklerden oluşur. Bazı yemekler, restoranda eşsiz ve taze malzemelerden elde edilen bir yemek deneyimi sağlamak için, otelin 21. katında yetiştirilir.

Sera, "akuaponik" sistemini kullanır. Bu sistem, bitkilerin ve balıkların (omega levrekleri) birbirlerinden faydalanmaları için bir arada yetiştirildiği bir sistemdir. Balıkların boşaltım ürünleri, bitkiler için besin olarak kullanılır ve bitkiler, balıklar için suyu filtreler. Burada da gıda atıkları sera için gübre olarak kullanılır. Sera, otelin en üstündeki bar Juniper & Kin'den görülebilir.

Suyun ikinci ve üçüncü hayatı

Su, konukların banyo ve su gibi ihtiyaçlarının karşılanması için oteldeki bir diğer önemli rolü oynamaktadır. Duşlardan ve banyolardan gelen filtrelenebilir suyu sifonlarda kullanan gri su geri kazanım sistemi "yaşam döngüsü" ilkesini destekler. Kullanılan atık su, su şirketinin ayrı bir su arıtma sistemine boşaltılır. Su şirketi, sudan gelen yararlı malzemeleri filtreler, bu da enerji üretebilir veya gübreleri damıtır.

"Lüks" yeniden tanımlanıyor

QO, konuklarına lüks bir konaklama sunarken, çevre üzerinde olumlu bir etki yaratır. Lüks, yerel kaliteye, etik değerlere ve samimi bir ilişkiye vurgu yaparak özgünlük ile tanımlanıyor. Özgünlük ise otelin hem görünür hem de geri planda kalan farklı alanlarında kendine yer buluyor. Yaşam döngüsüne dayanan otel tasarımı, kentle olan mekânsal ilişkisine de çok önem veriyor. Yerel ürünlerin ve malzemelerin kullanımı kentle olan bağı sürdürülebilir bir yöntemle güçlendiriyor. QO Amsterdam, çevre üzerinde olumlu bir etki yaratırken, aynı zamanda misafirlerine ilham vermeyi amaçlıyor.

Kaynak: www.arup.com/projects/qo-amsterdam#.WsxdU7h-wlfO.linkedin

OPA'nın Casa Brutale'si ile Sınırlarda Yaşayın



Live on the Edge with OPA's Casa Brutale

In our article for this cliff-hanging project by Modscape published last year, we said that all it really needed was James Bond and an invisible Aston Martin in the garage. Well, the images presented by OPA (Open Platform for Architecture) for their new project offer us James Bond and a (sadly visible) Ferrari.

Geçen sene Modscape tarafından yayımlanan, bu merak uyandırıcı projeye ilgili yazdığımız makalede projenin tek eksiğinin evin garajında görünmez bir Aston Martin ve James Bond olduğunu söylemiştik. OPA'nın (Açık Yapı Platformu) geliştirdiği yeni proje için sunduğu görüntüler, bir adet James Bond'a ve bir de (ne yazık ki görünmez olmayan) Ferrari'ye sahip. Beklentimiz tam olarak bu olmasa da, süper kötü adamlar için konut piyasasında büyük bir gelişme olduğunu kabul ediyoruz: Casa Brutale, Ege Denizi'nin üzerinde bir uçurumun kenarında, duvardan duvara deniz ve de beton vaat ediyor. OPA'nın projesi kelimenin tam anlamıyla çılgın olacak bir gelişme.



Çıplak ve basit, bir yüzme havuzu ve birkaç basamak dışında arazide hiçbir etki bırakmayan ev gösteriştense oldukça uzak. Fakat basamaklardan indiğiniz zaman Ege Denizi'nin muazzam manzarasını evin her noktasına taşıyan, uçurumun kıyısına açılmış dev bir cam cepheyle karşılaşıyorsunuz. Dahası, oturma odaları, aslında yüzme havuzu olduğunu anladığımız bir çatı penceresiyle kaplanmış - donatılı camdan elde edilen ve evin diğer tek penceresi olma özelliğine sahip bu pencere-

ler güneş ışığını yayararak hem yapının sert yüzeylerini yumuşatıyor hem de denizin içindeymiş hissi veriyor.



OPA, insanı hayrete düşüren özelliklere sahip yapının geri kalanında ise sade tercihler yapmış. Projenin geri kalanını yaşlandırılmış ahşap ve çelikle kaplanmış, sade, ham betondan yüzey ve döşemeler oluşturuyor.

Ana merdivenlerin etrafında bir açık yaşam alanı ve asma katta, dökme betondan yapılmış, muazzam deniz manzarasını tamamen görünür kılan bir yatakla, ebeveyn yatak odası bulunuyor. Yapıya ferah bir görünüm veren özellikler tasarımdaki zeki dokunuş yüzme havuzu ve peyzaj-evin, uçurumdan çıkarılan büyük kaya hariç, arazi üzerinde neredeyse hiçbir etkisi bulunmuyor.

Ters çevrilmiş, su, ışık ve taşla bir araya getirilmiş brütalist bir Casa Malaparte -, OPA, konseptin "inşasını finanse etmek için bir yatırımcı ya da iddialı bir ev sahibi" aradığını söylüyor. Fazladan kötü adam puanı için havuzu köpek balıklarıyla doldurabilirsiniz, fakat yataktan manzara biraz itici olabilir.

Mimar: OPA (Açık Yapı Platformu)

Proje Yılı: 2015

Kaynak: www.archdaily.com/769631/live-on-the-edge-with-opas-casa-brutale



New York'ta yeni binalar betonu göstermek için inşa ediliyor



The Most Exciting New Buildings in NYC Are Being Built to Show Off This Material

Leading architects—Tadao Ando, Herzog & de Meuron, Foster + Partners—are shunning steel and glass and bringing new meaning to the term “concrete jungle”

Dünyanın önde gelen mimarları Tadao Ando, Herzog & de Meuron, Foster + Partners çelik ve camı dışlayarak “beton ormanı” terimine yeni bir anlam kazandırıyor.

New York'ta birçok üst düzey mimara, alçakgönüllü bir malzeme olan beton, lüks tasarımlar için ilham kaynağı oldu. Ada'da son zamanlarda ortaya çıkan birkaç proje, cephelerinin odağını beton olarak belirledi. Anlıyoruz ki, bir yapının yapısal iskeleti, önemli bir görsel ilham kaynağı da olabiliyor. Genellikle mukavemet ve destek için ayrılan, kaplamanın arkasına gizlenen malzeme artık ilgi odağına dönüşüyor. Beton, Manhattan'ın mimari dokusunda dikkatleri çekse de

dokuya uyum sağlamakta da oldukça başarılı. Bunun yanı sıra

farklı ihtiyaçlara göre düzenlenebilecek kadar esnek de. Tüm bu özellikleriyle beton, şehrin lüks konut emlak piyasasına yön verenlerin için oldukça revaçta.

Betonu benimseyen mimarlar ve tasarımcılar projeleriyle sıradan, uzun, sık ve cam lüks yapılar arasına mesafe koyuyor. Pritzker ödüllü mimar Tadao Ando, en çok betonla olan çalışmalarıyla tanınıyor. New York'taki ilk binası olan 152 Elizabeth Caddesi de buna bir istisna değil. Aşağı Manhattan'ın Nolita semtindeki hareketli bir köşede yer alan yapının cam pencereleri ve demir L kirişlerini, titizlikle düzeltilmiş soluk beton duvarlar çevreliyor. Ando bu malzemeleri “20. yüzyıl malzemeleri” olarak tanımlıyor ve birlikte, bir yapının nihai amacını gerçekleştirdiklerine inanıyor: Denge. Sumaida+Khurana'nın kurucusu, 152 Elizabeth'in geliştiricisi Amir Khurana “Beton bileşeni estetiğin kritik bir parçası ve betonun bir kısmını iç mekâna taşıyarak, zenginlik ve ikiliği elde edebilirsiniz.” diyor.



152 Elizabeth'in lobisine girerken.

Binanın bir çeşmeyle tamamlanan boş, beton kaplı lobisi, şehrin kalabalık caddelerinden gelen ziyaretçileri, Khurana'nın "kentte bir sığınak" olarak tanımladığı sakin bir Zen alanına

In New York City, many top architects have found inspiration for luxury in a rather humble material: concrete. Several projects popping up on the island have made cement the focus of their façades. It turns out the structural skeleton of a building holds significant visual inspiration—what's usually reserved for strength and support, hidden behind cladding, is having a moment in the spotlight.

taşıyacak şekilde tasarlandı. Ekip, alanı tipik lüks bir lobiden (çoğu zaman şatafatlı bir görüntü) hoş bir biçimde ayırmak için betonun ifade gücüne güvendi. Ünitelerin içinde, aynı ham betondan sütunlar yaşam alanlarında sergilenmektedir.

Diğer mimarlar da betonun bir binanın yalnızca iskelet yapısında kullanılmaması gerektiği konusunda hemfikir. Herzog & de Meuron'un kıdemli ortağı Ascan Mergenthaler, TriBaCa'daki Jenga bloklarını anımsatan ünlü kule 56 Leonard Caddesi'nden örnek vererek bunun Amerikan projelerinde yaygın olduğunu açıklıyor. "Binanın beton iskeletini ortaya çıkarma ve pencerelere cam takma fikri-

ni beğendik. Tipik Amerikan binalarında beton, kaplamanın ardında kaybolur ama biz betonu ön plana çıkarmanın çok önemli olduğunu düşündük." diyor.



Tadao Ando'nun Nolita'daki 152 Elizabeth Caddesi binasının cam, demir ve beton bir araya geliyor.

56 Leonard'ın iç mekânı, malzemeye sıra dışı bir bağlılık göstermektedir. Beton sütunlar, birimlere karakter katarken, beton duvarlar ve tavanlar binanın ortak alanlarını kaplıyor. Son olarak tamamıyla elle dökülerek elde edilen betondan bir döner merdiven, heykelsi bir dokunuş sağlıyor.

Birkaç blok ötede, Post-Office Architectes tarafından tasarlanan 23 üniteli bir apartman dairesi olan 30 Warren Caddesi'nde, malzemeye benzer bir bağlılık gösterilmiş. Firmasının ortaklarından François Leininger, yapıyı ilginç bir şekilde, oluklu, beton bir ciltle kaplanmış cam bir yapı olarak anlatıyor. "Cildin ya da kaplamanın bir maske gibi olmasını istedik, yani neredeyse tüm cepheyi kaplayan tek bir element gibi." diyor. Büyük ölçekli pencerelerle kesilen bu "maske", TriBeCa'nın yoğun bir köşesinde yer alan konutun sakinlerinin mahremiyet için oldukça önemlidir.

Orta Manhattan'daki Foster + Partners tasarımı kule 100 East 53. Caddede, belirli birimlerin iç mimarisinde kullanılan beton bu birimleri pazarlama açısından farklı bir konuma getiriyor. Bina iki tip ünite sunuyor: Beşinci kattan dokuzuncu kata kadar, sanat koleksiyoncuları için tasarlanan açık kat planlı alanlar "yüksek tavanlı rezidanslar" ve 61. kata kadar yükselen daha geleneksel üniteler "kule rezidansları". Zemin planları bir yana, her ikisi de özel bir müşteri kitlesine hitap eden, kendine has atmosferlere sahip. "Yüksek tavanlı rezidanslar"da, özel sanatsal aydınlatma için dâhili raylara sahip tavanlara ek olarak, yaklaşık 10 metre yüksekliğindeki duvarlar beton kaplıdır. Cilalı beton zeminler, paslanmaz çelik mutfak aletleri, meşe dolaplar ve kapılarsa, iç mekânı tamamlayan unsurlardır.



*Bjor Magnea Mimari ve İç Mekân Fotoğrafçılığı.
100 Doğu 53. Cadde'de sanat eserleriyle doldurulmuş Foster + Partners'a ait yüksek tavanlı bir rezidans.*

Foster + Partners'ın ortaklarından Peter Han, bu malzemelerin konut sakinlerine daha yoğun bir şehir atmosferi yaşatacağını düşünüyor. Peter Han, "Yüksek tavanlı rezidanslar, New York şehir merkezinin endüstriyel yaşam tarzından ve sanat galerisi benzeri alan ve bitişlerden ilham alıyor. Binada, betonu yapının estetiğinin ayrılmaz bir parçası haline getirerek, beton kullanımının güzelliğini vurgulamak istedik." diyor. Beton ayrıca sayısız kişiselleştirme seçeneği sunmasıyla, birçok projeye uyum sağlayan, kullanışlı bir malzemedir. 30 Warren'da Leininger, malzemenin esnekliğinden dolayı birçok övgü topladı. Leininger'in firması, yoğun bir beton karışımıyla ince, dokulu bir örtü oluşturdu. "Bu iş için minimum kalınlığa sahip olup, çok büyük tabakalara dökülebilen özel bir beton markası seçtik. Doku yaratmak için birçok seçeneğiniz var ve bu parçaların tipik dikdörtgenler veya diğer kaplama şekillerinde olması gerekmiyor. 30 Warren'ın dışındaki kaplama, pencerelerin etrafına rahatça oturacak L ve T şekillerinde yapıldı.



30 Warren'ın dış cephesi uzun L şekilli beton kaplama parçalarından oluşacak.

Yine de malzemeye doğru şekli vermek zaman zaman zor olabilir. Ando'nun beton konusundaki uzmanlığı 152 Elizabeth'te montajın kolay olduğu anlamına gelmiyor. Projede, imzası olan çok az hava boşluklu pürüzsüz levhaları elde etmek için, tüm bir ekibin hazır olması gerekti. Khurana'nın ortağı ve kurucusu Saif Sumaida "Hava içeriğini, sıcaklığı ve çalışma süresini dikkate almalıydık, çünkü betonu şantiyeye getirdiğimizde bunların hepsi kritik bileşenlerdir." diyor. Kullandıklarından çok daha fazla beton kamyonunu geri çevirdiklerini söyleyen Khurana, "Danışmanlar ve her bir takım arasında her dökümde sekiz adet bağımsız gözlemci vardı. Her şey kalite kontrolü üzerine kuruluydu. Plastik kaplı kontrplak kalıplar doldurulunca, yani dökümden sonra, levhanın sabitlenmesi mümkün olmaz." diyor. Khurana ve Sumaida, saha sorumlusu ve proje yöneticisinin çok fazla emeği olduğunu belirtiyor.

Betonun sıkıntılı doğasına rağmen, tüm mimarlar nihai etkinin NYC manzarasında yerini alacak bir bina için ideal olduğu konusunda hemfikirler. Khurana, 152 Elizabeth için, "Bölgenin kentsel-endüstriyel özelliğine bağlı olarak, beton doğal bir uyum sağladı." Leininger, 30 Warren'ın beton dış cephesinin Dünya Ticaret Merkezi'nin de içinde bulunduğu birçok ikonik kulenin arasında tek olduğunu söylüyor. Yapıyı "ters taraça"- çevredeki gökdelenlerden bakıldığında keyif verecek bir yapı olarak tanımlayan Khurana, "TriBeCa'nın tam ortasına yerleşecek, boyut açısından alçakgönüllü, kendi modern tarzına sahip ama aynı zamanda ev havasında sıcak bir yapı yaratmak istedik." diyor. Mergenthaler, 56 Leonard'ın blok benzeri gövdesine nazaran çok daha mütevazı beton ayak tabanının, TriBeCa'nın mevcut mimari yapısına uyum sağlayacak şekilde tasarlandığını söylüyor. "Bölgedeki yaya- lar için zaten mevcut olan bir doku. Bu bir duvar kağıdı değil, gerçek fiziksel varlığa sahip bir malzeme." diyor.

Kaynak: www.architecturaldigest-com.cdn.ampproject.org/c/s/www.architecturaldigest.com/story/concrete-architecture-nyc/amp

Hollanda'daki izleme platformu: "SeaSaw"



MVRDV's Dutch SeaSaw Rocks Back and Forth in Response to the Changing Tide

MVRDV has won a competition for the design of an art installation in the Dutch coastal city of Den Helder, seeking to strengthen the connection between land and sea through a new public landmark. The "SeaSaw" consists of a viewing platform balanced in equilibrium atop the city's flood defenses, a distinguishable structure praised by the jury for capturing "the energetic spirit of the city represented as an infinite form."

MVRDV, Hollanda sahil kenti Den Helder'da tasarladıkları kent simgesiyle bir tasarım yarışması kazandı. Tasarım, kara ve deniz arasındaki bağlantıyı güçlendirmeyi amaçlıyor. "SeaSaw", şehrin sel bariyerlerinin üzerinde dengede duran, jüri tarafından "şehrin enerjik ruhunu sonsuz bir form şeklinde" yansıtmalarıyla takdir edilen bir izleme platformundan oluşuyor. Hollanda'daki birçok sahil kenti gibi, Den Helder da dayklardan oluşan oldukça sağlam bir sel savunma sistemine sahip: Hollanda'nın ıslah edilmiş sahil şeridini korumak amacıyla inşa edilen yapay tepeler ve hendekler. Den Helder daykına yakın zamanda yapılan takviye, şehir ve sahil şeridi arasında bir bölünmeye yol

açmıştı. MVRDV, bu kaybolan bağlantıyı yeniden kurmaya çalışırken, Den Helder'e hâlihazırda sahip olmadığı özgün bir şehir simgesi de kazandırıyor.

"SeaSaw", bu bağı şehir ve sahil arasındaki manzarayı kapatan kıyı hendeğinin üzerinde dengeli bir izleme platformu oluşturarak yeniden sağlıyor. Sonsuz bir döngü şeklindeki platform, Den Helder'in sağlam ve enerjik kimliğiyle eşleşerek bu manzaralara yeniden hayat veriyor. Kara ile deniz arasındaki bağlantı, gelgitlerin "SeaSaw" üzerindeki etkisiyle daha da güçleniyor. Platform, değişen deniz seviyesiyle bağlantılı olarak ileri geri sallanıyor.

Platforma, hendek boyunca 5 kilometre uzunluğunda, sistemi hem şehir hem de sahil şeridiyle uyumlu hale getirecek ve sahili harekete geçirecek bir yürüme ve bisiklet yolu eklenmesi planlanıyor.



"Den Helder'daki "SeaSaw", sürekli hareket halinde olmasıyla denizin dinamiğini tam anlamıyla yansıtan, bulunduğu çevre ve tarihsel çerçeveden etkilenmiş, akılda kalıcı bir şehir simgesidir. Yapı, mevcut dayka saygı gösterirken, ziyaretçilerin ve sakinlerin hem şehri hem de denizi yepyeni bir bakış açısıyla deneyimlemelerine de izin veriyor."

-Jacob van Rijs, kurucu ortak, MVRDV

Kaynak: www.archdaily.com/892453/mvrdvs-dutch-seasaw-rocks-back-and-forth-in-response-to-the-changing-tide



Geçirimli Beton Uygulama Kılavuzu

1. Geçirimli Beton Nedir

Geçirimli beton, geleneksel betondan farklı olarak birbirine bağlı boşluklar içeren bir betondur. Betonda sadece iri agreg, özellikle de kırmataş daha fazla kullanılmakta, ince agreg kullanılmamaktadır. Böylece geleneksel betona göre daha çok hava ve su geçirimliliği sağlanmaktadır. Geçirimli beton, "geçirimli kumsuz beton" veya "poroz beton" olarak da adlandırılmaktadır.



Permeable Concrete Application Guide*

Permeable concrete is a type of concrete that contains interconnected pores, differently from conventional concrete. In concrete, only coarse aggregate, in particular ballast, is used more, while fine aggregates are not in use.

This way, more air and water permeability is ensured compared to conventional concrete. Permeable concrete is also referred to as "permeable sand-free concrete" or "porous concrete."



Şekil 1: Geçirimli beton

T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı
Türkiye Hazır Beton Birliği

Bu doküman, 2018 yılında Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (Yüksek Fen Kurulu Başkanlığı) ve Türkiye Hazır Beton Birliği'nin (Selçuk Uçar ve Aslı Özbora Tarhan'ın) çalışmalarıyla hazırlanmıştır. Bu dokümanın her hakkı saklıdır. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı veya Türkiye Hazır Beton Birliği'nin yazılı izni olmaksızın bu dokümanın tamamı veya herhangi bir bölümü hiçbir biçimde ve hiçbir yolla, çoğaltılamaz ve dağıtılamaz.

2. Geçirimli Beton Kullanımının Faydaları

Geçirimli beton kaplamaların kullanılmasının çok sayıda çevresel ve ekonomik faydaları vardır. Bunlar şu şekilde sıralanabilir:



Şekil 2a: Yağmur suyu ve yüzey akış suyunun yarattığı sorunlar

• **Yer Altı Suyunun Yenilenmesi:** Geçirimli betonun çevresel faydalarından ilki ve en önemlisi yağmur-taşkın suyu ve yüzey akış suyunun yer altına sızmasına olanak vermesidir. Yağmur sularının yer altına sızması ile yer altı suyunun yenilenebilmesine büyük fayda sağlanmaktadır. Şehirleşmenin her geçen gün artması ve azalan yağış oranları ile birlikte özellikle şehirlerde yer altı su sistemine her yıl daha fazla zarar verilmektedir. Geçirimli beton, açık toprak sahalarla aynı oranda hatta bazen daha hızlı bir şekilde suyun toprağa geçmesine yardımcı olmaktadır. Bunun nedeni, betondan geçmekte olan suyun, açık havaya maruz kalmadan daha az buharlaşması ve daha fazla suyun toprağa geçebilmesidir.



Şekil 2b: Yağmur suyu ve yüzey akış suyunun yarattığı sorunlar

• Yüzey Kirleticilerinin Kontrolü:

Yüzey kirleticilerinin, yer altı veya üstü su kaynaklarımıza sızmasına en çok yağmur suyu akışı sebep olmaktadır. Şöyle ki; yollar ve otoparklar gibi sahaların yüzeyinde biriken toz vb. çökelen kirleticiler ile birlikte araçlardan dökülen yağlar-ağır metaller ve asfalt kaplamalardaki bitüm-dolgu sızıntılarının çoğu yağmur suyu ile birlikte taşınır. Bu kirli akış genellikle arıtım yapılabilecek bir yere değil, yer altı veya üstü su kaynaklarımıza yönelir. Bu nedenle bu su kaynaklarındaki organik hayat etkilenmektedir ve bu suların içilebilir hale getirilebilmesi için daha zorlu bir arıtma süreci uygulanmaktadır.

Geçirimli beton kaplama, yüzey kirleticilerine bir filtre görevi görür, suyun temiz bir şekilde yer altı suyuna karışmasına izin verir. Geçirimli betonun içinde kalan yağlar gibi organik kirleticiler alt zeminin hemen üzerinde birikir ve toprağa sızmadan bu bölgede biyolojik olarak birçok bakteri ve mantar tarafından parçalanır, atmosfere salınan daha basit kimyasal bileşenlere dönüştürülür. Araştırmalar, geçirimli kaplamalara giren yağların yüzde 99'undan fazlasının biyolojik olarak parçalandığını göstermektedir (NRMCA-PCA, 2016).

• **Diğer Yağmur Suyu Yönetim Sistemlerine Göre Maliyet Düşüklüğü:** Geçirimli beton kaplamalar, diğer yağmur suyu yönetim sistemlerine göre karmaşık drenajlar, bordürler, pompalar, oluklar ve tutma havzaları gibi ihtiyaçları ortadan kaldırması nedeniyle daha düşük işçilik-yapım ve işletme maliyetine sahiptir.

Geçirimli beton kaplamalar, geçirimli asfalt gibi alternatiflerden de daha düşük yaşam döngüsü maliyetine sahiptir. Geçirimli beton, üstün dayanıklılık özellikleri sayesinde, doğru bir işçilik ve tasarımla 30-40 yıllık bir ömre ulaşabilmektedir ve bu süre içerisinde asfalta göre çok daha az bakım gerektirir. Hatta sonunda da geri dönüştürülebilir.

Ayrıca dünyada artan şekilde kamu idarelerinin su geçirmeyen alanlar için yağmur suyu etki ücreti gibi önleyici tedbirler uygulamaya başladığı görülmektedir. Mevzuatlar ile yağmur

suyunun drene edilip toplanarak tekrar kullanılması veya yer altı suyuna iletilmesi teşvik edilmektedir. Geçirimli beton, kanalizasyon sistemlerine olan talepleri aza indirecek bir uygulama olarak mevzuatça öngörülen bu vergilendirme-teşvik sistemine olumlu katkı sağlamaktadır.

• **Erozyon Kontrolü:** Yağmur suyu, su geçirmeyen yüzeylerden kontrollü olmadan geçerse, erozyona neden olabilir. Tek bir fırtına veya selde bile bu erozyon yüzünden çok ciddi mal hasarı oluşabilir. Erozyondan dolayı oluşan bu killi-siltli akış, su yapılarına ve su yollarına aşındırma etkisi ile zarar verebilir. Geçirimli beton bu aşınma etkisini ortadan kaldırır.

• **Kentsel Isı Adası Etkisi:** Geçirimli beton, açık renkli olduğu için gelen güneş ışığını yansıtır ve tanecikli yapısı ile ısıyı veya suyu geçirerek şehirlerde ısı adası etkisini (şehir içi ve dışı bölgeler arasındaki ısısal gradyan farklılıklarını) azaltır. Daha serin bir yüzey oluşturarak ve bitişik binaların soğutma maliyetlerinin yaz mevsiminde ciddi oranda azaltılmasına yardımcı olur. Isı adası etkisi, otoparklara dikilen ağaçların eklenmesiyle daha da azaltılabilir.

• **Kar Erimesini Hızlandırma:** Geçirimli betonun altında dolaşan hava, kaplamaların üzerinde kalan karların ve buzların erimesini hızlandırır ve eriyen suyun derhal toprağa karışmasını sağlar. Ayrıca üzerinde su birikmediği için buzlanma riski de çok azalır.

• **Sulama Sistemi Olarak Kullanılabilme:** Geçirimli beton ile istenirse su depolanabilir ve sulama sistemleri için önemli bir tamamlayıcı olabilmektedir. Bu sayede sulama için içme suyu kullanımını azaltmayı sağlayabilir. Ayrıca pahalı sulama sistemlerinin küçültülmesine ya da ortadan kaldırılmasına neden olabilir.

• **Daha Fazla Ağaçlı Alana İmkân Vermesi:** Geçirimli beton, suyu geçebildiği için ağaç kökleri beslenebilmektedir. Suyu geçirmeyen geleneksel kaplamalarda bu mümkün olamamaktadır. Bu özelliği sayesinde geçirimli beton, peyzaj mimarisi ve kentsel tasarımda da önemli kullanım alanları bulabilmektedir.



Şekil 3: Geçirimli betonun çevresel faydaları



• **Eğimsiz Yüzey Sağlayabilme:** Geçirimli beton kaplamaların yapımında, geleneksel kaplamalar gibi yağmur suyunun akması için dever-eğim verme gereği yoktur, yüzey dümdüz yapılabilir. Bu sayede özellikle spor sahaları gibi küçük de olsa eğimin kabul edilmeyeceği alanlarda kullanılması önem kazanmaktadır.

• **Azaltılmış Gece Aydınlatması:** Geçirimli betonun açık rengi sayesinde yansıtıcılığı, o alan için gerekli olan ışık miktarının daha az kullanılmasını sağlayabilmektedir. Bu sayede aydınlatma maliyetlerini azaltır.

• **Yeşil Bina Sertifikasyon Sistemlerince Tanınması:** Geçirimli beton kaplamalar, LEED, BREEAM veya DGNB gibi dünya çapında tanınmış ve Türkiye’de de artık çok önem verilmeye başlanan yeşil bina sertifikasyon sistemlerince tanınan ve puan kazandıran bir uygulamadır.

• **Yerel Malzemelerin Kullanımı:** Geçirimli beton kaplamaların karışım tasarımı bölgesel malzemelerin kullanılabileceği şekilde adapte edilebilir. Ayrıca üretilen beton yakın bir hazır beton tesisinde üretileceği için taşıma maliyetleri ve çevresel etkileri düşüktür. O yöre harici hiçbir ürün kullanılmadan yapılabilen yegâne yağmur suyu tahliye yöntemidir.



3. Geçirimli Betonun Kullanım Alanları

Geçirimli beton genel olarak aşağıdaki yerlerde kullanılabilir:

- Kaldırımlar ve yollar
- Otoparklar
- Düşük su geçitleri
- Yağmur bahçeleri
- Şev stabilizasyonu
- Seralar
- Su eğlence merkezleri ve hayvanat bahçeleri
- Hidrolik yapılar
- Kaldırım kenarına drenaj



Şekil 4a: Geçirimli beton uygulamaları ve kesit örneği



Şekil 4b: Geçirimli beton uygulamaları ve kesit örneği

j. Mahmuzlar ve kıyı duvarı

k. Gürültü bariyerleri

l. Duvarlar (yük taşıma dahil)

m. Spor tesisleri alt yapısı

n. Peyzaj düzenlemeleri ve diğer dekoratif amaçlı kullanımlar.

Geçirimli beton düşük basınç dayanımına sahip olduğu için şu an için ağır vasıtaların geçtiği alanlara uygun değildir.



4. Geçirimli Betonun ve Bileşenlerinin Nitelikleri

Geçirimli beton, yüksek oranda boşluğa sahip bir yapı oluşumunu sağlayacak nitelikte özenle seçilmiş ve gerekli kullanım miktarı tespit edilmiş bileşenlerden oluşmalıdır. Su miktarına çok dikkat edilmeli ve oluşturulan çimento hamuru, agregataneleri çevresinde kaplama oluşturacak gerekli miktarda bağlayıcı malzeme içermelidir. Çimento hamuru, bütün agregatanelerinin etrafını saracak, ayrışmaya neden olmayacak, agregatanelerinin hamur dışına kaçmasını ve ayrışmasını engelleyecek miktarda olmalıdır.

Geçirimli betonlarda ince agregat (kum vb.) kullanılmamalıdır. İnce agregat kullanılması betonun basınç dayanımı ile dayanıklılık özelliklerini artırmakta ancak geçirgenlik performansını azaltmaktadır (Neptune & Putman, 2010). Türkiye Hazır Beton Birliği Yapı Malzemeleri Laboratuvarında da geçirimli betonlarda ince agreganın etkisi irdelenmiştir (Akakin & Kılınç, 2011).

Genel olarak geçirimli beton %15-35 aralığında boşluklu bir yapı içermelidir. Sertleşmiş betonda uygun boşluk sisteminin kurulmasını belirleyen faktör, agregat cinsi ve şeklidir. Agregat, betonda olduğu gibi geçirimli betonda da dayanıklılık, kalite gibi özellikleri üzerinde büyük bir öneme sahiptir.

Betonun bileşen malzemeleri aşağıdaki standartlara uygun olmalıdır:

- **Çimento:** Genel çimentolar TS EN 197-1'e, çok düşük ısıli özel çimento TS EN 14216'ya, Kalsiyum alüminatlı çimento TS EN 14647'ye, süpersülfatlı çimento TS EN 15743'e, beyaz çimento TS 21'e ve borlu aktif belit çimentosu TS 13353'e uygun olmalıdır. Beton yüzeyinin geçirimliliği ile ilgili olarak uygulama noktasında en iyi seçenek hızlı dayanım kazanan çimento kullanılmasıdır. Geçirimli betonun dürabilite performansının artırılması için hızlı dayanım kazanan çimentonun yanında belli bir miktar mineral katkı (ya da katkılı çimento) kullanılması da önerilmektedir. Tabi geçirimlilik özelliğinin olumsuz etkilenmemesi için çok ince malzeme olan mineral katkıların kullanımı çimentonun belli bir miktarını geçmemelidir. Bu konuda literatür incelendiğinde, bir çalışmada uçucu kül ve öğütülmüş yüksek fırın cürufunun çimento dozajının en fazla %25'i oranında kullanılması önerilirken (CPG, 2013), başka bir çalışmada ise uçucu külün %10, silis dumanın ise %5 ile sınırlandırılması tavsiye edilmektedir (Kevern, Wang & Schaefer, 2008). Genel olarak beton karışımında kullanı-

lan çimento miktarı 110-330 kg/m³ arasında değişmektedir. Bir diğer önemli parametre olan su/bağlayıcı oranı ise 0,25-0,40 arasında değişebilir, optimum su/bağlayıcı oranı 0,30-0,35 civarındadır.

- **Agregalar:** Doğal normal ağırlıklı agregalar, hava ile soğutmalı yüksek fırın cürufu agregalar ve geri dönüştürülmüş agregalar TS 706 EN 12620'ye, hafif agregalar TS EN 13055'e uygun olmalıdır. Hafif agregalı geçirimli betonla sadece bölme duvar elemanı yapılabilir. Agregat seçiminde en önemli hususlardan birisi kesikli bir granülometri kullanılmasıdır. Geçirimli beton üretiminde kullanılacak agregat donma çözölmeye ve aşınmaya karşı dirençli olmalıdır (Kevern, Wang & Schaefer, 2008). İri agreganın kullanım miktarı genelde 1500-1800 kg/m³'tür. Geçirimli betonlarda ince agregat kullanımı sınırlandırılmıştır. Agregat maksimum dane çapının önemli büyük olup, Dmax 22mm ile sınırlandırılmalıdır. Betonun geçirimlilik özelliğini artırmak için genellikle tek bir iri agregat boyutunun kullanılması ve böyle bir kullanımda Dmax'ın 12,5 mm seçilmesi önerilmektedir (CPG, 2013). Agregat tiplerinin geçirimli betonun mekanik özelliklerine etkisi de bulunmaktadır (Lian & Zhuge, 2010). Geçirimli betonun kıvamının çok düşük olması ve karışım suyunun az kullanılması nedeniyle, betonun üretimi esnasında agregaların nem durumuna göre su düzeltilmesi yapılması konusu geleneksel betona göre daha fazla önem arz etmektedir.

- **Karma suyu:** Karma suyu TS EN 1008'e uygun olmalıdır.

- **Kimyasal katkı maddeleri:** Kimyasal katkı maddeleri TS EN 934-2'ye uygun olmalıdır. Beton karışımının uygun boşluklu yapının oluşması için akışkanlaştırıcı, hava sürükleyici (özellikle donma-çözölme riski olan yerlerde) veya hidrasyon düzenleyici kimyasal katkılar kullanılabilir. Özellikle az miktarda kullanılan çimento hamurunun yeterli akıcılıkta olması, aynı zamanda ayrışma olmayacak viskozitede olması için uygun kimyasal katkıların seçilmesi önem taşımaktadır. Akışkanlaştırıcı katkı kullanılacaksa agreganın yüzeyindeki çimento hamurunun akmaması sağlanmalıdır. Bu nedenle polikarboksilat esaslı katkılar kullanılırsa bu hususa özellikle dikkat edilmesi gereklidir. Geçirimli betonun uygulama anında işlenebilirliğinin kontrolü için hidrasyon düzenleyici katkıların da kullanılması önerilmektedir (CPG, 2013).

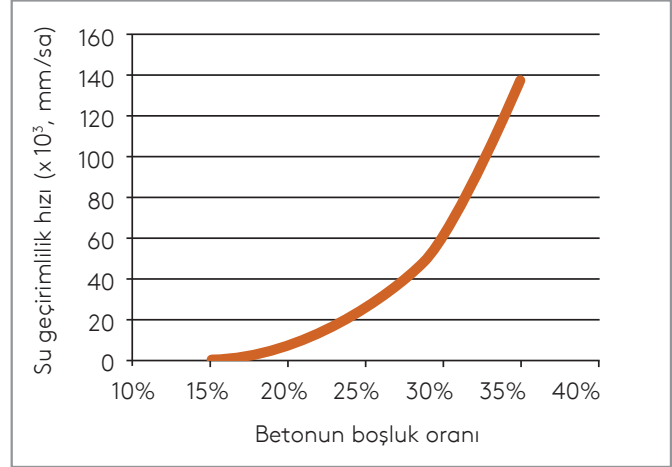
• **Mineral katkılar:** Tip I mineral katkılardan filler agregalar TS 706 EN 12620 veya TS EN 13055'e, boya maddeleri ise TS EN 12878'e uygun olmalıdır. Tip II mineral katkılardan uçucu kül TS EN 450-1'e, silis dumanı TS EN 13263-1'e, öğütülmüş granüle yüksek fırın cürufu TS EN 15167-1'e ve tras TS 25'e uygun olmalıdır.

Geçirimli betonun bileşen malzemelerinin standartlarına uygunluğu, "Yapı Malzemeleri Yönetmeliği" ve/veya "Yapı Malzemelerinin Tabi Olacağı Kriterler Hakkındaki Yönetmelik" şartları gereği "CE İşareti" ve/veya "G Uygunluk İşareti" taşıyacak şekilde piyasaya arz edilmiş olmasıyla gösterilir. Bileşen malzemelerin CE veya G İşareti taşıması önemli olmakla beraber geçirimli betonun kendisi beton standardı kapsamında değildir, bu nedenle G İşareti taşımaz.

Geçirimli betonun genel olarak birim hacim ağırlığı 1600-2000 kg/m³ arasında olmaktadır. Geçirimli betonun birim hacim ağırlığı ortalama olarak geleneksel betonun yaklaşık %70'idir. Geçirimli betonun birim hacim ağırlığı tayininde ASTM C1688 Standardı'nda belirtildiği gibi standart proktor tokmağı kullanılarak yapılması uygulamadaki gerçek sıkıştırmaya en yakın sonucu verdiği düşünülmektedir. Basınç dayanımları ve eğilme dayanımları yüksek değildir. Büzülme, geleneksel betona göre daha erken olmakta, %50-%80 lik bölümü ilk 10 günde tamamlanmaktadır. Geçirimli beton ile yapılacak kaplama tasarımlarında önemli dayanım parametresi eğilme dayanımı olmakla birlikte basınç dayanımı ile eğilme dayanımı arasında aynı geleneksel betonda olduğu gibi korelasyon bulunmaktadır.

Geçirimli betonun mekanik özelliklerini etkileyen en önemli faktörler arasında agrega/bağlayıcı oranı ve su/bağlayıcı oranı bulunmaktadır (Larrard & Belloc, 1997). İşlenebilirliğin sağlanabilmesi için optimum su/ bağlayıcı oranı 0,30 ila 0,35 arasında seçilmelidir. Optimum su/bağlayıcı oranının bulunmasında iri agreganın granülometri ve fiziksel özellikleri ile bağlayıcı miktarı önemlidir.

Geçirimli betonun özellikleri öncelikle bağlayıcı (çimento + mineral katkı) içeriğine, su/bağlayıcı oranına ve betonun hava boşluğu içeriğine bağlıdır. Hava boşluğu içeriği ise beton kaplamanın sıkıştırma seviyesi, agrega granülometrisi ve kalitesi ile ilgili bir parametredir. Her ne kadar su/bağlayıcı oranı önemli olsa bile geçirimli betonda bu oran ile basınç dayanımı arasında geleneksel betondaki gibi benzer bir bağıntı yoktur. Bunun nedeni betonun boşluk oranının basınç dayanımına olan etkisidir.



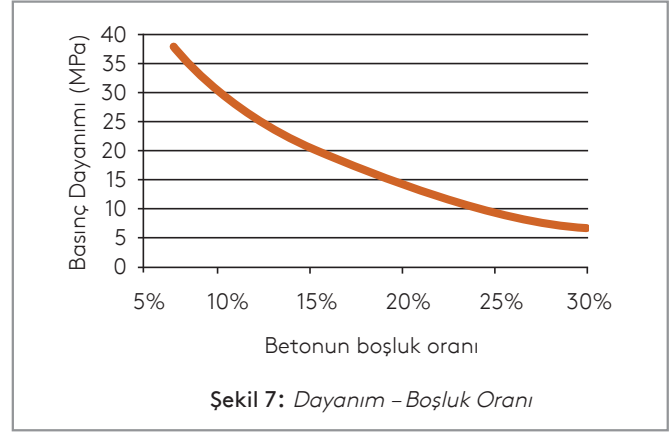
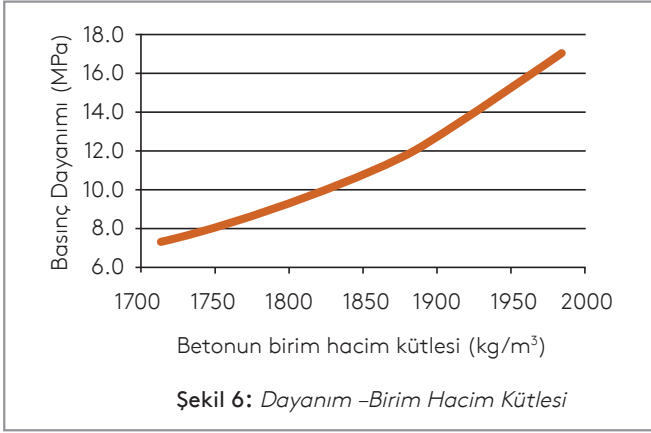
Şekil 5: Geçirimsizlik - Boşluk ilişkisi

Yüksek su/çimento oranı, agregadan akan çimento hamurunun boşluk yapısını doldurmasına neden olabilir; keza düşük su/çimento oranı da agrega taneleri arasındaki yapışmanın (aderansın) azalmasına ve yerleştirme sorunlarına neden olabilir. Dolayısıyla basınç dayanımının, normal betonda olduğu gibi, geçirimli betonun temel bir özelliği olmadığı düşünülebilir.

Geçirimli beton ile ilgili en önemli parametreler betondaki boşluk oranı ve su geçirimsizliğidir. Bu iki parametre nicel ve niteliksel olarak agrega tipi ve çimento hamuru seçimini belirler. Su geçirimsizliği ile betonun boşluk oranı arasında çok önemli bir ilişki vardır. Şekil 5'te görüldüğü üzere, su geçirimsizliğinin olması için en az %15'lik hava boşluğu içeriğine ihtiyaç duyulmaktadır (Meininger, 1988).

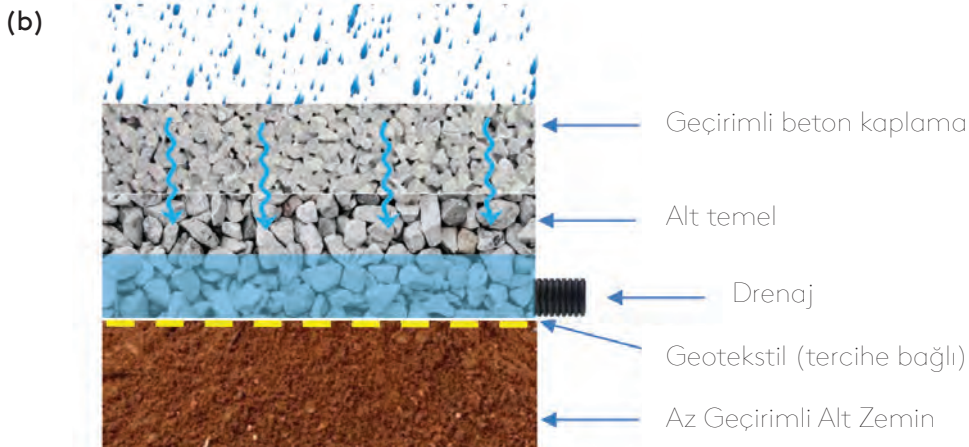
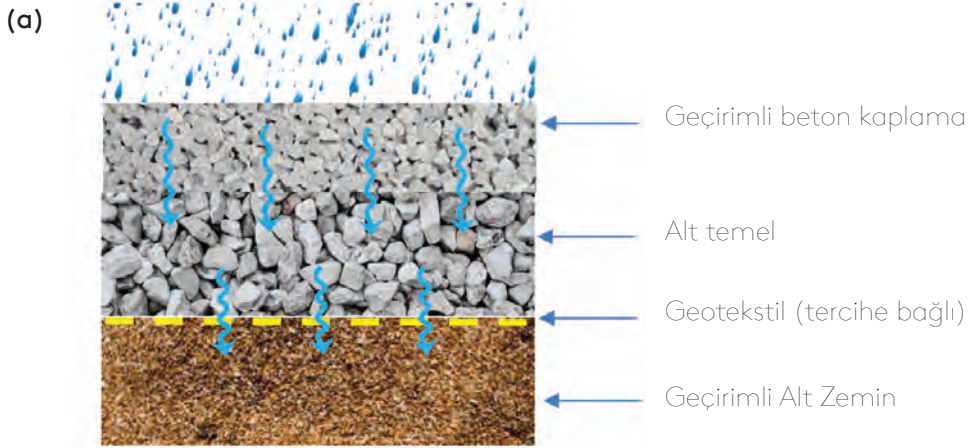
Geçirimli betonda geçirimsizlik özelliğinin sağlanması için olması gereken yüksek boşluk oranı basınç dayanımının geleneksel betona kıyasla daha düşük olmasına yol açmaktadır. Ancak basınç dayanımı düşük de olsa, geçirimli betonun pek çok uygulaması için yeterli dayanıma ulaşabilmektedir.

Geçirimli betonun yerindeki basınç dayanımı, beton karışım oranının yanı sıra yerleştirme sırasındaki betonun sıkıştırma durumundan büyük ölçüde etkilenmektedir. Geçirimli betonun birim hacim kütlesi ve basınç dayanımı arasında da Şekil 6'da görüldüğü gibi bir ilişki bulunmaktadır (Mulligan, 2005). Dolayısıyla betonun hava (boşluk) içeriği ile basınç dayanımı arasında Şekil 7'de görüldüğü üzere ters bir orantı vardır (Meininger, 1988).



Geçirimli betonun su geçirimliliği 120-320 L/m²/dakika arasında olması beklenmelidir. Tasarımda tipik olarak 200 L/m²/dakika seçilebilir

5. Geçirimli Beton Kaplamalarının Tasarımı



Tipik geçirimli beton kesiti Şekil 8'de verilmektedir. Bu kesit detayı farklı uygulamalarda değişmektedir. Örneğin zemin özellikleri nedeniyle ayrıca alt temelde drenaj yapılma durumları söz konusudur. Geçirimli beton uygulamasının altyapısı tamamlanmamış bölgelerde (çamurlu bölgelerde) yapılması durumunda boşluklar çamurla dolabilir ve işlev görmeyebilir. Bu nedenle bu tip bölgelerde geotekstil malzeme kesinlikle uygulanmalıdır. Kullanılacak geotekstil malzemeler, suyun geçirimliliğini engellemeyecek özellikte ve TS EN 13249 Standardı'na uygun olmalıdır.

Geçirimli beton kaplamalarının tasarım kalınlığı genel olarak 12,5 ila 25 cm arasındadır. Çizelge 1'de farklı kullanım amaçlarına yönelik geçirimli beton kaplama kesit kalınlıkları öneri olarak sunulmaktadır (Caltrans, 2014).

Çizelge 1: Farklı kullanım yerlerine göre önerilen geçirimli beton kesit kalınlıkları

Geçirimli Beton Kaplamanın Kullanım Yeri	Geçirimli Beton Kaplama Kalınlığı (cm)	Alt Temel Kalınlığı (cm)
Kaldırımlar ve bisiklet yolları	12,5 - 15 cm	0 - 15 cm
Hafif trafik etkisi olan otopark vb. alanlar	15 - 20 cm	15 - 30 cm
Orta trafik etkisi olan otopark vb. alanlar	20 - 25 cm	20 - 40 cm
Üstte belirtilenlerden daha ağır araç trafiğine maruz kalan alanlar	Geçirimli beton kullanılması önerilmez!	

Geçirimli beton kaplamalarının tasarım kalınlığında hidrolojik özellikler (yağış miktarı, betonun ve temel tabakasının su geçirgenliği, alt zeminin geçirgenliği) de çok önemlidir. Hidrolojik özellikler açısından zorlu şartlar söz konusu ise (çok şiddetli yağış alım riski vb.) Çizelge 1'de tavsiye edilen tasarım kalınlıkları artırılabilir. Bu durumda tasarımcı, zorlu hidrolojik şartları da karşılayacak uygun malzeme özelliklerini ve diğer karakteristikleri de seçmelidir (ACI Committee 522, 2010).

Hidrolojik tasarımda genel bir kural olarak, sızma kapasitesi 12 mm/saat olan veya hidrolik geçirimlilik katsayısı (k) 10^{-5} m/s'den büyük olan zeminler geçirimli zemin olarak düşünülmekte ve uygun olarak değerlendirilmektedir. Temiz çakıl, temiz kum, kum-çakıl karışımları bu tip zeminlerdir. Az geçirimli zeminlerde yapılacak geçirimli beton kaplamalar için ise akış suyuna ilave rezervuar oluşturacak bir alt temel tabakasına kesinlikle ihtiyaç bulunmaktadır. Silt, siltli kum, ince kum, killi silt, çökelti, tabakalı kil, çatlaklı ve aşınmış kil, değişmiş kil vb. zeminler az geçirimli olarak değerlendirilmektedir.

Geçirimsiz zeminler ise ya modifiye edilmeli ya da Şekil 8.b'de gösterildiği gibi zeminin hemen üzerine alt temelin içine uygun bir drenaj sistemi yapılması gerekmektedir. Kil, siltli kil, kumlu kil vb. zeminler geçirimsizdir. Bu zeminlerde yapılacak drenaj için perfore ve delikli borular kullanılmalı ve borular zeminin hemen üzerine alt temele yerleştirilmelidir. Bu borular suyun drenaj çukurları, sel suyu kanalları veya akarsu-gölet gibi doğal drenaj unsurlarına tahliyesini mümkün kılmaktadır. Perfore delikli boruların 10-15 cm arasında çapa sahip PVC borular olması; en az %0,5 eğimle ve en fazla 6 m

aralıkla döşenmiş olması önerilmektedir (Virginia DEQ, 2011).

Tasarım amacıyla toplam sızma süresi (kaplama tabakalarındaki depolama kapasitesinin %100'üne ulaşıncaya kadar geçen süre) mümkün olduğu kadar kısa olmalı ve genellikle beş günü aşmamalıdır (ACI Committee 522, 2010).

Geçirimli beton kaplamaların yapımında alt temel kullanılması iki sebebi vardır. Bunların ilki yağmur veya yüzey akış suyuna ilave depolama alanı sağlamak, diğeri ise trafikli alanlar için kaplamaya yapısal destek oluşturmaktır. Bu nedenle eğer ki üstte belirtilen nitelikte geçirgen bir zemin var ise ve kaplamanın üzerinden araç geçmeyecek ise (donma çözülme için de risk yoksa) alt temele gerek yoktur.

Alt temel malzemede hedeflenen boşluk oranı %30-40 aralığında olmalıdır ve buna göre ince malzeme oranı çok düşük olan açık ve uniform gradasyonlu malzeme ($D_{max} < 38$ mm) seçilmelidir.

Bu yöntemlerle yapılan kaplama tasarımında ve şartnamede aşağıdaki parametreler kesinlikle belirtilmelidir:

- Katmanların kesit kalınlıkları,
- Betonun hedef boşluk oranı ve/veya birim hacim ağırlığı (su geçirimlilik hızı için),
- İhtiyaç duyulan durumlarda betonun hedef basınç veya çekme dayanımı,
- Alt temel kullanılacaksa özellikleri,
- Zemin iyileştirilmesi veya drenaj yapılacaksa bununla ilgili ayrıntılar.



6. Geçirimli Betonun Uygulanması

Geçirimli beton kaplamasının yapımında proje şartnamelerine uygun yapım planının oluşturulması kritiktir. Bunun için aşağıdaki hususlara dikkat edilmesi önemlidir:

- İnşaat yapım aşamaları ve derz aralıkları,
- Betonun tedariği ve sahaya sevkiyat süreçleri,
- Projenin genel gerektirdiği kalite güvence süreçleri,
- Sahadaki kalite kontrol denetimleri ve deneyleri.

Alt Temelin Hazırlanması: Geçirimli beton kaplama uygulamasında zemin karakteristiği ve tasarım kriterleri gereği bir alt temel yapılacaksa zeminle alt temel arasına alt temele toprak geçişini ve alt temelin erozyonunu engellemek için geotekstil malzeme kullanılması önerilir. Çamurlu bölgelerde geotekstil malzeme kesinlikle uygulanmalıdır.

Alt temel düzgün sıkıştırılmalı ve seviyelendirilmelidir. Beton dökümü öncesi kalıpta ve alt temelde, beton kalıntısı, buz, kar ve serbest su bulunmamalı, inşaat derzleri temiz olmalı ve

ıslak duruma gelinceye kadar rutubetlendirilmelidir.

Geçirimli Betonun Yerleştirilmesi ve Sıkıştırılması: Geçirimli beton kaplamaların uygulamasında başarı sağlanması için en önemli kriterlerden biri betonun doğru işlenebilirlik performansına sahip olmasıdır. Geçirimli betonun yerleştirilmesi oldukça karmaşıktır. Az miktardaki çimento hamuru nedeniyle beton hızlıca yerleştirilmeli ve sıkıştırılmalıdır. Yerleştirme işlemi esnasında vibrasyon uygulaması tercih edilmez. Beton karışımı düzgün hazırlanmış bir yüzey üzerine yeterli yoğunluk ve neme sahip bir şekilde yerleştirilir. Yerleştirilen betonun etrafı sınırlandırılır. Hızlı bir şekilde yerleştirilen betonun yüzeyi mala ile seviyelenir. Aşırı buharlaşma yani su kaybetme riskine karşı gerekli önlemler alınır. Daha sonra gereklilik durumuna göre ön sıkıştırma işlemi uygulanır. Ön sıkıştırmanın ana amacı betonun homojen olarak dağılmasını sağlamak ve betonun ayrışmasını engellemektir. Çimento su karışımının agregalı yapıdan ayrılma riskini azaltmak için farklı yerleştirme ve sıkıştırma yöntemleri test edilebilir.



Şekil 9a: Geçirimli beton kaplamanın yerleştirilmesi ve sıkıştırılması - 1

Geçirimli beton transmikser ile yerleştirilebilmektedir. Pompa ile yerleştirme uygun değildir, ancak bazı durumlarda huni veya kova ile de yerleştirme mümkündür.

Geçirimli betonun işlenebilme süresi daha kısadır ve dökümden sonra yerleştirme 20 dakika içerisinde tamamlanmalıdır. Eğer ki bir priz geciktirici katkı ile süresi uzatılmamışsa toplamda beton üretiminden (çimento ile suyun temas ettiği an) itibaren bir saat içinde yerleştirilmiş olmalıdır (ACI Committee 522, 2010).

Döküm esnasında ve kür süresi boyunca ortam sıcaklığının düşük veya yüksek olacağının tahmin edildiği durumlarda, be-

tonun zarar görmesinin önlenmesi için tedbir alınmalıdır. İlave tedbir olarak ortam sıcaklığının alt veya üst sınır değerleri tanımlanabilir. Yerleştirme ve sıkıştırma sırasında beton, güneş ışınlarından, şiddetli rüzgâr, yağmur ve sudan korunmalıdır.

Geçirimli beton uygulamasında daldırma tip vibrasyon yapılmamalıdır. Geçirimli betonun sıkıştırılması için silindir master kullanılması önerilmektedir. 60 kg/m ağırlığında motorlu silindir masterlama (veya yeterli sıkıştırma oranına ulaşılacak başka bir masterlama) sonrasında yaklaşık olan el silindiri ile diğer yönde sıkıştırma yapılmalıdır. Dar yerler veya küçük dökümler için daha küçük silindirler kullanılabilir (ACI Committee 522, 2010).



Şekil 9b: Geçirimli beton kaplamanın yerleştirilmesi ve sıkıştırılması - 1

Derz Kesimi: Geçirimli beton alanlar, yapısal bütünlüğün ve dayanıklılığın sağlanması için ayrı yüzeyler halinde tasarlanmalıdır. Ayrı yüzeylerin en ve boy oranı 1-2,5 arasında değişebilir. Geçirimli betonun büzülmesi geleneksel betona göre daha azdır ancak yine de derz kesimi yapılmalıdır. Önerilen derz kesim aralığı en fazla 6 metredir. Beton karışımının uygun bir şekilde homojen olarak dağılması ve yerine yerleştirilmesi amacıyla genişleme derzleri, kaplama taşları, tuğla vb. pratik uygulamalar bariyer olarak kullanılabilir.





Şekil 10: Geçirimli beton kaplamanın yerleştirilmesi ve sıkıştırılması - 2

Kaplamanın dayanıklılığı sadece betonun dayanıklılığına değil; ayrıca tasarım, işçilik ve uygulama gibi süreçlere de bağlıdır. Uygun bir şekilde yapılan derz kesim tasarımı yüzeyin dayanıklılığını olumlu yönde etkilemektedir. Derz açmak için beton tazeleyen Şekil 11'de görülebilen özel bir kesici kullanılması önerilir. Derzler, yalancı derz şeklinde olmalıdır ve kaplama kalınlığının 1/3'ü veya 1/4'ünü kapsamalıdır.

Sabit engellerin olduğu durumlarda mutlaka genleşme derzleri uygulanmalıdır ve keskin yüzeylerin ortaya çıkmasını engelleyecek şekilde uygulama yapılmalıdır. Genleşme derzleri betonun yeterli dayanımı almasından sonra geleneksel yöntemlerle elde edilebilir.



7. Geçirimli Beton Kaplamanın Korunması ve Bakımı

Geçirimli beton, kalıba yerleştirildikten hemen sonra yüzeyi kurumaya karşı kür yapılarak korunmalıdır. Geçirimli beton karışımının su/çimento oranının düşük olması ve optimum çimento pastasına göre tasarlanmış olması nem kaybına karşı çok hassas olmasına neden olmaktadır. Bu nedenle beton bünyesinde suyun buharlaşma ile kaybolmasına engel olacak yüzey örtüleri kullanılmalıdır.



Şekil 11: Derz kesimi

Kür metot ve süreleri betonun gerekli sağlamlık ve dayanıma ulaşması ve mümkün olan en az şekil değiştirmenin sağlanması ve çekme sonucu oluşacak çatlakların engellenmesi amacıyla belirlenecektir.

Beton, dökümünden ve yerleştirilmesinden sonra aşağıdaki yöntemler ile bakıma (küre) tabi tutulmalı ve korunmalıdır:



Şekil 12: Geçirimli betonun yüzey örtüsüyle kaplanarak kürlenmesi

- Beton yüzeyinin, buhar geçirmez bir plastik örtü ile kaplanması,
- Opsiyonel olarak betonun dökülmesinden hemen sonra (derz açımından da önce), akrilik veya parafin esaslı olmayan özel kür malzemeleri (soya yağı emülsiyonları vb.) spreylenecek kür yapılması (CPG, 2013).

Betonun kürüne, yerleştirme ve yüzey işlemlerinin tamamlanmasının hemen ardından başlanmalıdır. Beton yüzeyi, yapım esnasında hasar görmemeli veya yüzey biçimi bozulmamalıdır. Plastik örtülerin el silindiri ile yapılan son işlem öncesinde serilmesi önerilmektedir. Trafığe açık bir yüzeyde geçirimli bir beton uygulanıyorsa, kür o güne kadar sürdürülmelidir.

Geçirimli beton normal betona göre soğuk havaya karşı daha hassastır. Bu nedenle döküm esnasında veya ilk 24 saat içerisinde 5°C'den daha düşük hava sıcaklıkları varsa dökümün yapılmamasında fayda vardır, yapılacaksa da yalıtımlı kür battaniyeleriyle önlemler alınarak döküm yapılmalıdır.

Geçirimli beton yapısı gereği zaman içinde boşluklar toz, kum, yaprak ve filler malzemeler ile dolabilir. Bunun önlenmesinin birinci yolu tasarımda suyun doğru bir sistem ile tahliyesinin sağlanmış olmasıdır. Ayrıca geçirimli betonun yüzey suyunun tahliyesinin azaldığının ve yüzey kirliliğinin arttığı gözlemlendiği durumlarda vakumlanarak temizlenmesi önerilmektedir. Geçirimli beton kaplamanın geçirimsizlik özelliğinin her daim sürmesi en hassas noktalardan biridir. Özellikle hava sıcaklığının çok düşük olduğu iklimlerde bu performansın devamlılığı daha da önem arz etmektedir.



8. Kalite Kontrol ve Deneyler

Geçirimli beton, her mühendislik yapısında olduğu gibi doğru kalite kontrol muayene ve deneylerine tabi tutulmalıdır.

Öncelikle tasarım ve yapım öncesinde alt zeminin geçirimsizlik özelliklerinin ölçülmesi çok önemlidir. Standart süzülme deneylerinden ziyade zeminin su alma hızını ölçmeye yarayan iç içe geçmiş iki metal silindirden oluşan bir mekanizma olan çift halka infiltrometre deneyinin daha doğru sonuçlar verebileceği öngörülmektedir. Aynı zamanda zeminin geçirimsizlik özellikleri bölgesel tecrübe veya farklı yöntemlerle de belirlenmektedir. Yapısal tasarım için bir de zeminin taşıma gücünün klasik/modifiye proktor ve CBR deneyleri ile belirlenmesi veya zemin tipine göre seçilmesi gerekmektedir.



Şekil 13: Geçirimli beton kaplamaların vakumla temizlenmesi

Geçirimli beton kaplamanın yapımı esnasında yapılacak deneylerin en önemlisi betonun birim hacim kütesinin ölçülmesidir. Üstte belirtildiği üzere betonun birim hacim kütesi ile boşluk oranı ve dayanımı arasında korelasyon bulunmaktadır. Şartnamede belirtilen hedef birim hacim kütesi ve/veya boşluk oranının sahada uygulama esnasında da belirli sıklıkta kontrol edilmesi gereklidir. Birim hacim ağırlık deneyinin ASTM C1688 Standardı'na göre yapılması önemlidir. Beton siparişinin tesliminde yapılacak birim hacim ağırlık kontrolünde betonun ± 80 kg/m³ tolerans dâhilinde kabul edilmesi önerilmektedir (ACI Committee 522 Specification, 2008)

Ayrıca şantiyede betonun boşaltılması esnasında gözle muayene yapılarak, olası ayrışma vb. taze beton kusurları tespit edilmeye çalışılmalıdır. Betonun görüntüsünün uygun olmaması durumuna karar verilirse, betonun boşaltılması durdurulmalıdır.

Betonun teslimi esnasında kartopu deneyi de önemli bir uygunluk parametresidir. Bu deneyin başlıca amacı su ve çimentodan oluşan hamurun uygunluğunu tespit etmektir. Bu deneyde beton avuç içine alınmalı ve dağılımdan top gibi avuçta kalması beklenmelidir. Bunun sağlanması için su ve katkı miktarı ayarlanmalıdır. Bu deneye alternatif olarak ters slump deneyinin yapılması da önerilmektedir (Kevern, Wang & Schaefer, 2008).



Sertleşmiş betonun birim hacim ağırlığının taze betonun birim hacim ağırlığından sapmaması gerekir. Bu nedenle belirlenecek metrekaresindeki alanda karotlar ile hem birim hacim ağırlık hem de kaplama kalınlığı ölçülebilir. Yerinde alınan bu karotlarla basınç dayanımının ölçülmesi durumunda geçirimsiz betonun çimento hamuru matrisi zarar göreceğinden hatalı sonuçlar elde edilecektir.

Geçirimli beton kaplama yapımı tamamlandıktan sonra sahada yapılacak önemli bir deney de geçirimsizlik performansının belirlenmesidir. Bunun için ASTM C1701 Tek Halka İnfiltrometre Deneyi veya EN 12697-40 Yerinde Drene Etme (su geçirme) Niteliği Deneyi ile belirlenmektedir.

Geçirimli betonun basınç-çekme dayanımının belirlenmesi gibi konularda yeni yöntemlerin geliştirilmesi gerekebilir. Ayrıca performansın tayini için yeni tahribatsız deney yöntemlerine de ihtiyaç duyulmaktadır.

Geçirimli betonda, geçirimsizlik özelliğini etkilemeden mekanik dayanımı iyileştirmeye yönelik ince agreganın kullanımı ile ilgili de çalışmalar yapılmaktadır (Lian & Zhuge, 2010). Bu vb. çalışmalar doğrultusunda yakın bir dönem içerisinde geçirimsiz beton kaplamaların, geleneksel beton veya asfalt kaplamalar gibi ağır trafikli yollarda da kullanılması beklenmektedir.

9. Kaynaklar

- ACI Committee 522 (2010), ACI 522R-10 Report on Pervious Concrete, American Concrete Institute.
- ACI Committee 522 Specification (2008), ACI 522.1 Specification for Pervious Concrete Pavement.
- Akakin, T., & Kiling, C. (2011), Farklı Agregada Tane Dağılımına Sahip Geçirimli Betonların İncelenmesi, 8. Ulusal Beton Kongresi, İzmir.
- Caltrans (2014), Pervious Pavement Design Guidance, Sacramento, California: California Department of Transportation.
- CPG (2013), Handbook for Pervious Concrete Certification in Greater Kansas City, CPG.
- Kevern, J., Wang, K., & Schaefer, V. (2008, Temmuz), Pervious Concrete in Severe Exposures, Concrete International, 43-49.
- Larrard, F., & Belloc, A. (1997), Influence of Aggregate on the Compressive Strength of Normal and High-strength Concrete, ACI Materials Journal(94-5), 26-27.
- Lian, C., & Zhuge, Y. (2010), Optimum Mix Design of Enhanced Permeable Concrete- An Experimental Investigation, Construction and Building Materials(24), 2664-2671.
- Meininger, R. (1988), No-fines Pervious Concrete for Paving, National Ready Mixed Concrete Association(175).
- Mulligan, A. (2005), Attainable Compressive Strength of Pervious Concrete Paving Systems (doktora çalışması). University of Central Florida.
- Neptune, A., & Putman, B. (2010, Kasım-Aralık), Effect of Aggregate Size and Gradation on Pervious Concrete Mixtures, ACI Materials Journal, 625-631.
- NRMCA-PCA.(2016),www.perviouspavement.org/benefits/environmental.html adresinden alındı.
- Virginia DEQ (2011), Virginia DEQ Stormwater Design Specification No.7 Pervious Concrete.

Ek A. Geçirimli Beton Kaplama Tasarım ve Uygulama Aşamaları

1. Geçirimli beton kaplamanın kullanım yerine göre aşağıda önerilen çizelgeden kaplama kalınlığı belirlenmelidir.

Geçirimli Beton Kaplamanın Kullanım Yeri	Geçirimli Beton Kaplama Kalınlığı		
	Kaldırımlar ve bisiklet yolları	Hafif trafik etkisi olan otopark vb. alanlar	Orta trafik etkisi olan otopark vb. alanlar
	12,5 – 15 cm	15 – 20 cm	20 – 25 cm

2. Geçirimli beton kaplamanın yapılacağı yerin zemin geçirimsizlik özelliğine ve kullanımına göre aşağıda önerilen çizelgeden alt temel kalınlığı belirlenmelidir.

Zemin Tipi	Alt Temel Kalınlığı		
	Kaldırımlar ve bisiklet yolları	Hafif trafik etkisi olan otopark vb. alanlar	Orta trafik etkisi olan otopark vb. alanlar
Geçirimli zeminler Örn: Temiz çakıl, temiz kum, kum-çakıl karışımları vb.	0 cm	15 cm	20 cm
Az geçirimli zeminler Örn: Silt, siltli kum, ince kum, killi silt, çökelti, tabakalı kil, çatlaklı ve aşınmış kil, değişmiş kil vb.	15 cm	30 cm	40 cm
Geçirimsiz zeminler Örn: Kil, siltli kil vb.	15 cm alt temel ve drenaj sistemi	30 cm alt temel ve drenaj sistemi	40 cm alt temel ve drenaj sistemi

Not: Zemin tipinin ve dolayısıyla zeminin hidrolik geçirgenlik katsayısının belirlenmesinde önerilen yöntem sahada veya laboratuvarda yapılacak deneylerdir. Ancak çok büyük olmayan uygulamalarda tecrübe ile de zemin tipine karar verilebilir.

3. Geçirimli betonun boşluk oranı ve basınç dayanımı belirlenmelidir. Önerilen boşluk oranı %20'dir. Her halükârda %15'ten düşük bir boşluk oranı seçilmemelidir.

4. Geçirimli betonun yapılacağı zemin hazırlanmalıdır. Zeminin doğru seviyelendirilmesi, geçirimsiz beton kaplamanın doğru yerleştirilmesi için önemli bir unsurdur. Ancak fazla sıkıştırma zeminin de geçirimsizlik özelliğini etkileyeceği için gereksiz sıkıştırmadan ve üzerindeki ağır iş makinesi trafiğinden sakınılmalıdır. Geçirimli beton doğrudan zemin üzerine serilecekse betondaki suyun emilmemesi için zemin ıslatılmalıdır. Zemin ile alt temel veya beton kaplama arasına geotekstil kullanılması önerilir.

5. Geçirimsiz (killi) zeminlerde, zemine drenaj veya modifikasyon yapılması gerekmektedir. Drenaj için perfore ve delikli boruların 5. bölümde belirtilen şekilde zeminin hemen üzerine alt temele yerleştirilmesi gerekmektedir.

6. Alt temel yapılacaksa 6. bölümde belirtilen şekilde alt temel malzeme seçilmeli, yapım öncesi hazırlıklar tamamlanmalı, alt temelin dökümü ve seviyelendirilmesi yapılmalıdır. Alt temel serildikten sonra beton dökümü öncesi ıslatılmalıdır.

7. Geçirimli betonun siparişi Türkiye Hazır Beton Birliği üyesi tecrübeli bir hazır beton üreticisinden betonun hedef boşluk oranı ve basınç dayanımı belirtilerek verilmelidir. Betonun boşluk oranı ile birim hacim ağırlığı ters orantılıdır ve beton üreticisiince yapılacak ön çalışmalar ile hedef boşluk oranına denk gelen birim hacim ağırlığı önceden belirlenebilir. Bu sayede beton siparişinin teslim kabulünde kontrol birim hacim ağırlığı üzerinden daha pratik bir şekilde yapılabilir.

8. Geçirimli beton, kuru kıvamda ve çok düşük su oranına sahip olduğu için betonun sıkıştırılması, yerine dökülmesinden sonraki 20 dakika içinde tamamlanmalıdır. Betonun yerleştirilmesi, betonun üretiminden itibaren 60 dakika içinde tamamlanmış olmalıdır. Beton dökümünde pompa kullanılmamalıdır.

9. Sıkışmanın yeterli düzeyde olması için beton öngörülen seviyesinden 1,5-2 cm daha üstte döküm yapıp daha sonra çelik silindir master veya vibrasyonlu master ile bitirme yapılmalıdır. Daldırma tip vibrasyon ve çelik mala kullanımı kesinlikle yapılmamalıdır.

10. Geçirimli betonun derz kesimi yerleştirmeden hemen sonra yapılmalıdır. Önerilen derz kesim aralığı en fazla 6 metredir. Derz kesim derinliği kaplama kalınlığının 1/3'ü veya 1/4'ü kadar (en az 2,5 cm), derz genişliği ise en az 3 mm olmalıdır. Bunun için 6. bölümde gösterilen özel derz kesicilerinin kullanılması önerilir, ancak bu yoksa sonradan kesilme yöntemi de uygulanabilir.

11. Betonun kürüne, yerleştirme ve yüzey işlemlerinin tamamlanmasının hemen ardından başlanmalıdır. Kür için beton bünyesinde suyun buharlaşma ile kaybolmasına engel olacak yüzey örtüleri (önerilen polietilen örtü) kullanılmalıdır. Kür en az 7 gün sürdürülmeli, trafiğe açık bir yüzeyde geçirimli beton uygulanıyorsa kür o güne kadar uzatılmalıdır.

12. Yapım tamamlandıktan sonra 8. bölümde belirtilen şekilde yerinde geçirimsizlik deneyleri ile performans ölçülebilir.

13. Geçirimli beton yapısı gereği zaman içinde boşluklar toz, kum, yaprak ve filler malzemeler ile dolabilir. Doğru kaplama tasarımı ile suyun tahliyesinin sağlanması bu etkiyi azaltmaktadır ancak geçirimli betonun yüzey suyunun tahliyesinin azaldığının ve yüzey kirliliğinin arttığı gözlemlendiği durumlarda vakumlanarak temizlenmesi önerilmektedir.

YÜKSEK KATLI YAPI İNŞAATLARI İÇİN HAZIR BETONDA TEKNOLOJİK UYGULAMALAR*

Bilal Apakhan¹, Ulvi Ergüner², Nurettin Çelik³, Ahmet Gökçe⁴

Özet

Bu bildiride, Emaar Square Projesi kapsamında temin edilmiş olan C50/60, C60/75, C70/85 dayanım sınıflarına haiz

betonların performans gereklilikleri, tasarım çalışmaları ve inşaat yapım yöntemi ile ilişkili teknolojik uygulamalar sunulmuştur. Projeyle ait beton sıcaklık gelişimi takibi gerektiren kritik yapı elemanlarında çevresel koşullara bağlı olarak taze beton sıvı azot ile soğutulmuştur. Bu yolla sertleşmekte olan çekirdek betonun sıcaklık gelişiminin Proje Şartnamesi limitlerinin altında kalması sağlanmıştır. Bildiride ayrıca, özel pompalama sistemi ile betonun 12 m yükseklik ve 0,60 ila 1,20 m çaplarındaki çelik kolonların içine kalıp alt seviyesinden yukarıya doğru güvenli ve işin tekniğine uygun şekilde iletilerek yerleştirilmesi anlatılmıştır.

ve kulenin kolon ve döşeme imalatı. Bu her iki imalat birbirinden bağımsız ancak belirli bir kot farkını (24 m) geçmemek suretiyle devam eden yapısal işlerdir. Çekirdek yapı tırmanır kalıp tekniği ile önden yükselirken, kolon ve döşeme betonları bu imalatları geriden izlemektedir. Bu iş kapsamında 6 sabit pompa, 4 mobil pompa, 2 City Pump, 16 hidrolik dağıtıcı, 4 örümcek dağıtıcı, dikkate değer uzunluklardaki sevk hatları ve 25 kalifiye çalışan söz konusu işler için tahsis edilmiştir.

Kulenin çekirdeği için iki adet 32 m'lik hidrolik dağıtıcı ve birbirlerinin yedeği olarak iki ayrı beton sevk hattı döşenmiş ve iki adet yüksek basınç kapasitesine sahip pompa kullanılmıştır. Kulenin ikinci aşama işi olan kolon ve döşeme beton imalatlarında, çekirdek yapı için çıkan hattın haricinde iki hat daha ilave edilerek döşeme ve kolon dökümlerinde yedek hat oluşturulmuştur. Bu makalede, projenin üç kulesinden en büyük olanı Kuzey Kule İnşaatı'nın beton döküm metodu üzerinde durulmuştur.

Technological Ready-Mixed Concrete Applications for High Rise Building Constructions

The performance requirements, design works of ready-mixed concretes mixtures at C50/60, C60/75, C70/85 strength classes and the technological methods implemented in construction phase of Emaar Square Project are presented in this paper. Depending on the seasonal weather conditions, the fresh concrete was cooled by liquid nitrogen for the casting sections of North Tower wherever the expected temperature development of hardening concrete was above the permissible limits.

1. Giriş

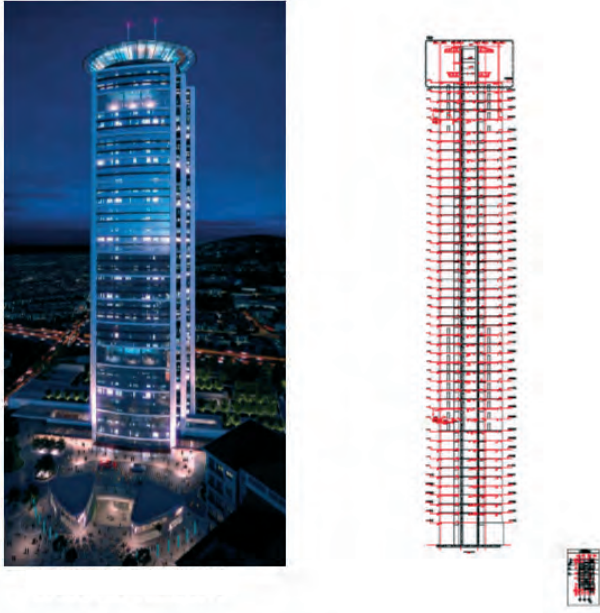
Emaar Square, İstanbul'un Anadolu yakasında yaklaşık 60.000 m² arazi üzerine kurulan Türkiye'nin en büyük monoblok yapısıdır. Projeye ait üç yapıdan en yükseği olan Kuzey Kule yer seviyesinden 220 m yüksekliği ile 50 katlı bir yapıdır (Şekil 1-2). Yapı betonarme imalatı tekniği olarak iki aşamada ele alınabilir: Merkez çekirdek perde betonu imalatı



Şekil 1. Emaar Square

¹⁾ bilal.apakhan@oyakbeton.com.tr ²⁾ ulvi.erguner@gmail.com ³⁾ nurettin.celik@oyakbeton.com.tr, OYAK Beton, Ankara; ⁴⁾ gokcejp@hotmail.com

(*) Türkiye Hazır Beton Birliği tarafından düzenlenen Beton İstanbul 2017 Hazır Beton Kongresi'nde sunulmuştur.



Şekil 2. Kuzey Kule yapısal görünüşü

2. Yapısal Beton Tasarım Prensipleri

C50/60, C60/75, C70/85 dayanım sınıflarındaki Durabet-Plus serisi yüksek performanslı betonlar, İzmit Osmangazi Asma Köprüsü [1] ve Avrasya Tüneli gibi 100 yıl ve üzeri servis ömrü gereklilikleri olan mega ölçekli projelerde kullanılmak üzere tasarlanmıştır. Emaar Square projesinde de salt su-çimento oranı ve minimum çimento dozajı esasına göre tasarlanmış beton kullanılmamış olup, aynı zamanda işlenebilirlik (pompalanabilirlik), durabilite ve erken yaş çat-lak gelişimi riski gibi önemli faktörleri de dikkate alan kaliteli ve uzun servis ömürlü yüksek yapı betonu tasarımı tercih edilmiştir.

Emaar Square projesinde kullanılan Durabet-Plus serisi yüksek performanslı betonların tasarım sürecinde kapsamlı laboratuvar testleri ve endüstriyel ölçekli denemeler gerçekleştirilmiştir. Laboratuvar çalışmalarının ilk aşamasında taze beton performansı, dayanım ve dayanıklılık kriterlerine uygun beton bileşenlerinin belirlenmesi araştırılmıştır.

Uzun servis ömrüne dayalı tasarım ve hidrasyon ısısinin kontrolü prensiplerine bağlı olarak beton karışımlara minimum cüraf miktarı %66 olan CEM III/B 32,5 tip cürafllu çimento kullanılmıştır. Beton tasarımının su-çimento oranı C50/60 ve C60/75 için 0,38, C70/85 için 0,35 olarak seçilmiştir. Çimento dozajı C50/60, C60/75 ve C70/85 beton sınıfları için sırasıyla 400kg/m³, 430 kg/m³ ve 440 kg/m³tür. Durabilite yapılarında uzun servis ömrü için aranan performans kriterlerinden biri NT BUILD 492

Standardı'na göre klorür iyonu migrasyon katsayısı olmuştur. Durabet-Plus serisi yüksek performanslı betonlar 28 günlük ol-gunlukta 3×10^{-12} m²/s'den az klorür iyonu migrasyon katsayısı değerlerini sağlamaktadır.

Beton kırmataş kalker iri agregalar ile üretilmiştir. Yine aynı kalker ocağından elde edilen kırma kum ince agregası olarak karışımlarda kullanılmıştır. İkinci bir ince agregası ise dominant olarak kuvarz mineralleri ve kuvarzca zengin kayaç kırıntıları içeren bir doğal kum olmuştur.

Kimyasal katkı seçiminde su azaltma performansı yanı sıra, taze betonda minimum 3 saatlik bir kıvam koruma, kolay pompalanabilirlik ve ayırmaya karşı direnç kriterleri esas alınmıştır. Bu kriterleri sağlamada CEM III/B 32,5 tip cürafllu çimento ile en iyi uyumu güçlendirilmiş fosfonat ve polikarboksilat bazlı yeni jenerasyon bir süperakışkanlaştırıcı göstermiştir.

Durabet-Plus serisi yüksek performanslı betonların geliştirilmesinde taze, sertleşmekte olan ve sertleşmiş beton özelliklerinin endüstriyel ölçekli deneme dökümleri gerçekleştirilerek nihai doğrulaması yapılmıştır. Bu yolla optimum karıştırma süresi, taşıma süresi, pompalanabilirlik, tam ölçekli deneme dökümü elemanlarında ısı gelişimi, dayanım, elastik özellikler ve durabilite performansı gibi parametreler uygunluk açısından değerlendirilmiştir.

3. Taze Betonun Sıvı Azotla Soğutulması

Emaar Square Projesi yapısal beton imalatlarında proje yönetiminde sıcaklık gelişimi takibi gerektiren döküm elemanlarında

beton merkez sıcaklığının en yüksek 65°C olmasına müsaade edilmiştir. Bahse konu sıcaklık gelişimleri kontrollük tarafından kritik kesitlere yerleştirilen thermo-couple'ler vasıtası ile takip edilmiştir. Çevresel şartlara bağlı olarak sıcaklık gelişiminin alıngelmiş tedbirlerle kontrol altına alınamadığı kritik durumlarda taze betonun sıvı azot ile soğutulması sağlanmıştır. Soğutma uygulaması, sıvı azot tankı vasıtasıyla gerçekleştirilmiştir. Transmiklere yüklenen betona proje sahasına sevk edilmeden önce 2 ila 3 dakika boyunca sıvı azot uygulaması yapılmıştır. Sıvı azotla soğutma işlemi taze beton sıcaklığını yaklaşık 3°C kadar azaltma avantajı sağlamıştır. Şekil 3 Çamlıca Tesisinde gerçekleştirilmiş bir sıvı

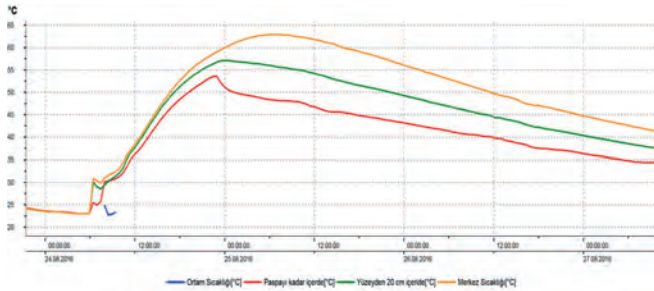
azot soğutma işlemini göstermektedir. Şekil 4 kritik kesitli bir döküm elemanında sıvı azot ile soğutulmuş taze betonun kalıba yerleştirilmesiyle birlikte kaydedilen sıcaklık gelişimi eğrilerini göstermektedir. Sıvı azot uygulaması sayesinde çekirdekte meydana gelen maksimum sıcaklık gelişimi 62,9°C ile sınırlı kalmış ve kabul edilebilir sıcaklık limiti olan 65°C'yi aşmamıştır.

The temperature development at the core of the casting section was kept within the limits of the Employer's requirement by means of nitrogen cooling.

The paper also mentions about the placement of the concrete into steel columns with a height of 12 m and diameters of 0.60 to 1.20 m, upwards from the bottom of the member through a technically effective and safe construction methodology.



Şekil 3. Çamlıca Tesisi sıvı azot uygulaması ile taze betonun soğutulması



Şekil 4. Sıvı azot uygulaması sonrası döküm elemanında sıcaklık gelişimi

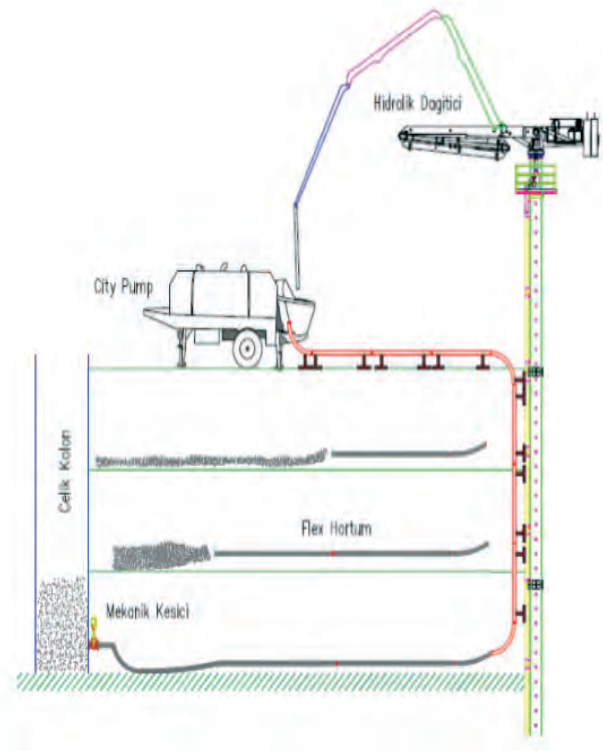
	Minimum	Maksimum
Ortam Sıcaklığı [°C]	22,7	27,6
Paspayı kadar içeride [°C]	23	53,6
Yüzeyden 20 cm içeride [°C]	23	57,1
Merkez Sıcaklığı [°C]	23	62,9

Şekil 5. Sıvı azot uygulaması sonrası döküm elemanındaki sıcaklık değerleri

4. Çelik Kolon Beton Döküm Tekniği

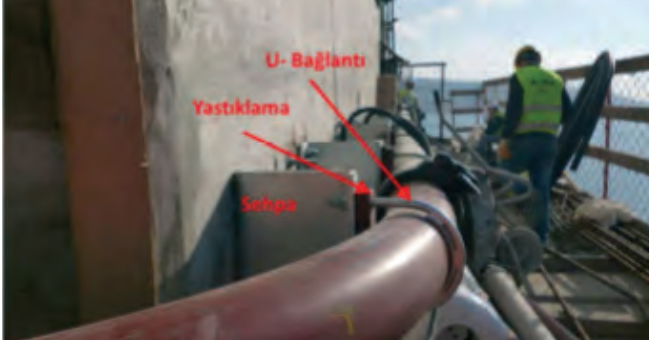
Emaar Square Kuzey Kule'sinin 0,6 ila 1,2 m çapları arasındaki çelik kolonların yapımı betonun özel bir pompalama sistemi ile kalıp alt seviyesinden yukarıya doğru iletilerek yerleştirilmesi yöntemiyle gerçekleştirilmiştir. Kuzey Kule'nin 2. aşama işi olan kolon ve döşeme imalatları için merkez çekirdek perde betonuna çıkan pompa hattının haricinde iki hat daha ilave edilerek kolon ve döşeme dökümlerinde yedek hat oluşturulmuştur. Betonun kolona pompalanması için özel debi/basınç ayarı bulunan "City Pump" tip makine kullanılmış, bu makineye 32 m bomlu hidrolik dağıtıcı ile besleme yapılmıştır. City pumplar daha küçük ve daha portatif

beton pompalarıdır ve çıkış hortumları normal beton boru çapından daha küçük olması nedeni ile rahatlıkla uzatılabilir. Hidrolik dağıtıcı ve kule vinç yerleşim noktalarına göre düşeyde gerekli olan en uygun borulama güzergâhları oluşturulmuştur. Çelik kolonların ankraj bağlantıları pompalama sırasında oluşacak hidrostatik basıncı mukavim şekilde karşılayacak şekilde yapılmış, sızdırmazlık sağlanmıştır. Kolon betonu döküm yöntemi teknik olarak kolon tabanından 3 kat yukarıda (~12m) hazırlanmış bir platforma yerleştirilmiş bir City Pump'tan çıkış alma yoluyla gerçekleştirilmiştir. 12 m'lik yekpare çelik kolon pompalama tekniği Şekil 6'da temsili olarak gösterilmiştir. Uygulamada herhangi bir vibratör kullanmadan kalıp içeri doldurabilen yarı kendiliğinden yerleşen, segregasyon direnci yüksek beton tipi kullanılmıştır.



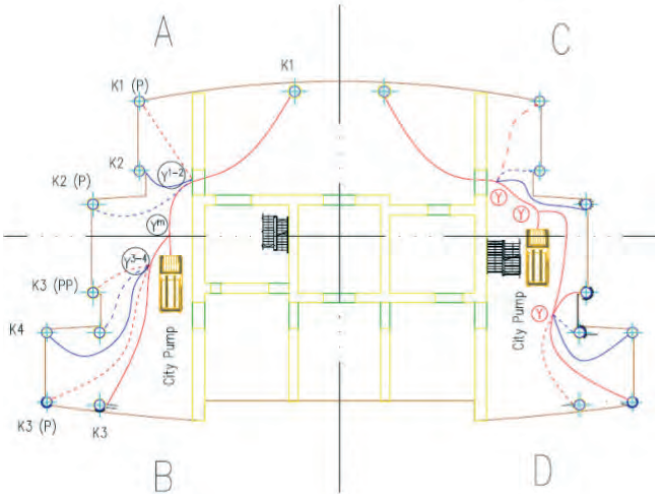
Şekil 6. Çelik kolon dökümü için tasarlanan pompa sistemi

Pompanın en uygun yer seçiminde borulama mesafesinin kısa tutulmasına ve boru inişleri için güvenli noktaların oluşturulmasına özen gösterilmiştir. Gerekli hallerde boru değişimini kolaylaştırmak için mümkün olduğu kadar standart ölçülerde boru kullanılmıştır. Çelik borulamada kelepçenin sağında ve solunda olmak üzere yatayda sehpa, dikeyde özel kat sehpa ile borular U-bağlantı ile bağlanmıştır. U-bağlantının altında plastik veya çelik yastıklama ve boru birleşimlerinde özel döküm ve kendiliğinden kilitlenebilir tip kelepçeler kullanılmıştır (Şekil 7).



Şekil 7. Çelik borulama detayları

Her kolonun dibine mekanik kesici bağlanarak sistem hazır hale getirilmiştir. Mekanik kesiciye ayrıca flex hortum bağlantısı yapılmıştır. İlk pompalama sırasında gerek 32 m'lik dağıtıcı gerekse City Pump boru hattı için gerekli olan şerbetin henüz mekanik kesici girişi yapılmamış flex borudan çıkması temin edilmiş, taze betonun ulaştığı gözlemlendikten sonra flex boru kolon dibindeki mekanik kesiciye kelepçe ile seri bir şekilde bağlanarak pompalama işlemine devam edilmiştir. Bu aşamadan sonra çelik kolon kalıbı içerisinde betonun kademe kademe yükselerek yerleştirilmesi pompa ayarlarını da koordineli olarak gözlemleyerek emniyetli bir şekilde gerçekleştirilmiştir. Kolon dökümü tamamlandıktan sonra derhal döküm hattındaki hidrolik yön valfi sonraki döküm operasyonu konumuna alınmış, kolon dibindeki mekanik kesici kapatılmıştır. Daha önceden girişi tamamlanmış bir sonraki mekanik kesiciye beton kesintisiz şekilde pompalanmaya devam edilmiştir. Bu operasyonda sadece yön valfi değişim süresi olan 2 dakika duruş olabilmesine müsaade edilmiştir. Planlanan bölgeye ait kolon dökümleri tamamlandığında aynı şekilde önceden hazırlanan başka yeni bir hat üzerinden "şerbet" istenerek döküm operasyonu döngü halinde devam etmiştir. Kat bazında kolon betonu döküm planı Şekil 8'de temsili olarak gösterilmiştir. Alt seviyeden pompalanarak çelik kolona tam kesit beton yerleştirilmesi Şekil 9'da görülmektedir.



Şekil 8. Kolon betonu döküm planı



Şekil 9. Çelik kolon beton dökümü

Pompa çıkışının $\phi 125$ mm çelik boru ile yapılması ve kolon dökümünün yaklaşık ~12 m aşağı kotta olması nedeniyle bu hatlarda blokaj gerçekleşme olasılığının düşük olması beklenmiştir. Bu düşük olasılığa rağmen pompa çıkışında yatay hattın bir yedeği ilgili katta hazır bulundurulmuştur. Blokajın flex borularda olması durumunda da ilgili katta bulunan yedek flex boruların hatta takılması için gerekli hazırlık yapılmıştır. Bir blokaj durumunda hattın maksimum 2 saatlik bir süre zarfında tekrar aktif hale getirileceği öngörülmüştür. Pompa arızası durumunda, diğer döküm bölgesinde hazır bulundurulan pompa kule vinç yardımı ile arızanın gerçekleştiği bölgeye taşınması planlanmıştır.

5. Sonuç

Proje kapsamında temin edilmiş olan C50/C60, C60/75, C70/85 dayanım sınıflarına haiz Durabet-Plus serisi betonların performans gerekliliklerinin yanında, yerine dökülmüş olan beton elemanlara ait ısı gelişiminin kontrol altında tutulabilmesi amacı ile uygulanan azot ile soğutma işlemi sonrasında, taze beton sıcaklığı arzu edilen seviyelere düşürülmüş ve ısı gelişim kontrolü sağlanmıştır. Ancak beton eleman boyutları arttıkça ve çevresel koşullar değiştiğinde, taze beton sıcaklığının düşürülmesi hem ekonomik hem de ısı gelişimi-

nin kontrolü anlamında yeterli olmayabilir. Bu gibi durumlarda, farklı döküm ve beton ısı kontrol metodlarının uygulanması araştırılmalıdır.

Projede azot ile taze beton sıcaklığının düşürülmesinin yanı sıra, özel pompalama sistemi ile betonun 12 m yükseklik ve 0,60 ila 1,20 m çaplarındaki kompozit çelik kolonların içine kalıp alt seviyesinden yukarıya doğru güvenli ve işin tekniğine uygun şekilde iletilerek yerleştirilmesinin, beton dökümünün zor olduğu kalıp sistemlerine alternatif bir yöntem olarak uygulanabilirliği tecrübe edilmiş, bu döküm metodunun benzer kalıp sistemleri için avantajlı bir uygulama olduğu görülmüştür.

Teşekkür

Bu çalışma kapsamında, sağlanan veriler için OYAK Beton San. ve Tic. AŞ'ye ve araştırmamıza vermiş oldukları katkılar için OYAK Beton San. ve Tic. AŞ'nin çalışanlarına, özellikle değerli desteği için Sn. Tahir Turgut'a en içten teşekkürlerimizi iletmek isteriz.

Kaynaklar

1. Gokce, A., Tanaka, J., Yamamoto, Y., & Takase, A., "Izmit Bay Suspension Bridge -Structural Concrete", 37th IABSE Symposium - International Association for Bridge and Structural Engineering, Madrid, pp. 2073-2080, 2014.



Yapı Malzemeleri LABORATUVARI

Güvenilir Sonuçlar Güvenli Yapılar



Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0767-T



Kalibrasyon
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0131-K

TÜRKİYE HAZIR BETON BİRLİĞİ YAPI MALZEMELERİ LABORATUVARI
Yıldız Teknik Üniversitesi Davutpaşa Kampüsü Teknoloji Geliştirme Bölgesi
(TeknoPark) B2 Blok No:101 Esenler – İstanbul / Türkiye
Tel: 0 212 483 73 68-69
Faks: 0 212 483 73 70
Web: www.thbb.org
Eposta: laboratuvar@thbb.org – kalibrasyon@thbb.org

FARKLI KANCA TİPİNE SAHİP ÇELİK TEL DONATILI BETONLARIN ÖZELLİKLERİ VE OPTİMUM TASARIMI*

Yunus Gündüz¹, Eyüp Taşkan², Fuat Köksal³, Yuşa Şahin⁴

Özet

Yarı gevrek bir malzeme olan beton basınç kuvvetleri altında yüksek dayanım sağlarken çekme kuvvetlerine karşı düşük dayanım gösterir ve yeterli performans sergileyemez. Betonun çekme kuvvetlerine karşı bu dezavantajını gidermek için sık yapılan uygulamalardan biri beton karışımlarına kısa kesilmiş çelik teller katmaktır. Çelik tellerin kullanımı ile betonun, başta çekme dayanımı, sünekliği ve tokluğu olmak üzere birçok özelliğinde iyileşmeler elde edilmiştir. Çelik tel miktarının, uzunluğunun, narinliğinin, biçiminin ve tel dayanımının betonun mekanik özellikleri üzerindeki etkileri birçok araştırmaya konu olmuştur. Beton teknolojisindeki ve endüstrisindeki ilerlemelere bağlı olarak farklı lif tipleri ve geometrileri çeşitlilik kazanmıştır.

Bu çalışmada çelik tel kanca tipinin betonun mekanik özellikleri üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Deneysel çalışma 3 farklı kanca tipine sahip çelik tellerin 3 farklı dayanıma sahip beton karışımlarına 4 farklı oranda katılmasıyla elde edilen betonları kapsamaktadır. Üretilen çelik tel donatılı beton numuneler üzerinde basınç, yarmada çekme ve eğilmede çekme dayanımları yapılmıştır. Ayrıca elastisite modülü ve kırılma parametreleri belirlenmiştir. Elde edilen deney sonuçlarına bağlı olarak maksimum tokluk için çoklu optimizasyon yöntemi kullanılarak optimum beton karışım tasarımı yapılmıştır.

1. Giriş

Çimento esaslı malzemelerde farklı amaçlara yönelik olarak çeşitli biçimlerde lifler kullanılmaktadır. Bu lifler metalik, sentetik, cam ve doğal (organik ve inorganik) lifler olabilmektedir. Betonlarda yüksek mekanik özellikler istenildiği durumlarda genellikle çelik teller tercih edilmektedir. Çelik teller çeşitli imalat süreçleri sonunda birçok değişik çap, boy ve geometride üretilebildiği gibi karbon oranına bağlı olarak farklı dayanımlarda da olabilmektedir.

Properties and Optimum Design of Hooked Ended Steel Fiber Reinforced Concretes

Concrete is a quasi-brittle material. Although, concrete provides high strength under compression, it does not exhibits adequate performance and strength under tension loads. Short cutted steel fibers are frequently used to defeat this disadvantage against tension loads. In previous studies, effect of amount, length, aspect ratio, shape and strength of fibers were investigated. Especially, tension strength, ductility and toughness of concretes were increased by using steel fibers in concrete. Type of steel fibers were varied depending on the developments in concrete technology and industry.

Kompozit bir malzeme olan Çelik Tel Donatılı Betonlarda (ÇTDB), çelik tel kullanımının getirdiği üstünlük matris çatlamasından sonra görülmektedir. Ani göçmeyi önlemek için yüksek enerji yutma kapasitesine sahip betonların üretilmesinde çelik tel kullanımı önemli bir yere sahiptir [1, 2]. Çelik tel donatılı betonların geniş kullanım alanları olmasıyla beraber endüstriyel zeminler, tünel kaplamaları ve beton borular gibi zemine oturan elemanların üretiminde, geleneksel donatılı betonların yerine tercih edilebilmektedir [3, 4]. Çelik Tel Donatılı Betonları (ÇTDB) normal betonlardan ayıran en belirgin özelliği

süneklik ve enerji yutma kapasitesindeki farklılıklardır. Çelik tellerin betona katılmasıyla sağlanan başlıca yararlar şöyle sıralanabilir; a) Yüksek taşıma kapasitesine sahip sünek beton üretimi olanak sağlaması, b) Donatı korozyonunun oluşmadığı düzgün beton yüzeyinin elde edilmesi, c) Etkin çatlak kontrolü, d) Dayanıklılığın artırılması, e) Donatı işçiliğinde kaydedilen azalma [5].

¹⁾ yunusgunduz_66@hotmail.com ²⁾ eyup.taskan@hotmail.com, Bozok Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yozgat ; ³⁾ fuat.koksal@bozok.edu.tr

⁴⁾ yusa.sahin@bozok.edu.tr, Bozok Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Yozgat

(*) Türkiye Hazır Beton Birliği tarafından düzenlenen Beton İstanbul 2017 Hazır Beton Kongresi'nde sunulmuştur.

In this study, effect of type of hooked end on the mechanical properties of steel fiber reinforced concrete (SFRC) was investigated by an experimental research. In mixtures, 3 different types of hooked ended steel fibers were added in 4 different ratios in concretes having different strength class. Compression, splitting tensile and flexural tensile tests were performed on SFRCs. Also, modulus of elasticity and fracture parameters of mixtures were determined. According to the test results optimum mix design were made for maximum toughness by using multi optimization method.

Çelik tellerin ana görevi, çatlak yüzlerini köprüleyerek çatlağın açılmasını ve ilerlemesini kontrol etmektir. Köprüleme etkisinin başarılı olması genellikle telin yüzeyden sıyrılma mekanizmasına bağlıdır. Sıyrılma ise sadece tel ve çimento matrisi arasındaki bağın kuvvetine bağlı olmayıp aynı zamanda kanca tipi gibi tel özelliklerine de bağlıdır. Sıyrılma dayanımını arttırmak amacıyla mekanik olarak deforme edilmiş teller düz tellere kıyasla tercih edilmektedir [6-9].

Bu çalışma, farklı kanca tipine ve dayanıma sahip çelik tellerin farklı dayanımdaki betonlarda farklı miktarlarda kullanılmasıyla elde edilen ÇTDB'lerin mekanik özelliklerinin araştırılmasını konu

almaktadır. Ayrıca, her bir su/çimento oranı ve kanca tipi için kırılma enerjisi ve karakteristik boy maksimum olacak şekilde en uygun tel içerikleri çoklu optimizasyon yapılarak belirlenmiştir.

2. Deneyisel Çalışma

2.1. Malzemeler

2.2.1 Çimento

Çalışma kapsamında Yozgat Votorantim Çimento Fabrika-sından temin edilen CEM I 42,5 R tipi çimento kullanılmıştır. Çimentonun özgül ağırlığı 3,1 g/cm³, özgül yüzeyi (Blaine) 3.320 g/cm²'dir. Çimentonun kimyasal bileşimi ve diğer fizik-sel özelliklerine Kaynak 10'dan erişilebilir.

2.1.2 Agregâ

Çalışma kapsamında kalker esaslı kırma kum, kırmataş I ve kırmataş II agregaları kullanılmıştır. Agregalara ait tane boyut dağılımları ve fiziksel özellikler Çizelge 1'de verilmektedir.

Çizelge 1. Agregalara ait fiziksel özellikler ve tane boyut dağılımı

Agrega	Özgül ağırlık (g/cm ³)	Su emme (%)	Elek boyutu, mm % Geçen							
			0,25	0,5	1	2	4	8	16	32
Kırma kum	2,63	1,2	22,5	32,6	48,5	63,0	90,1	100	100	100
Kırma taş I	2,70	0,5	0,3	0,3	0,3	0,3	3,3	74,5	100	100
Kırma taş II	2,71	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2	0,4	0,8	14,8	100

2.1.3 Mineral katkı

Çalışmada, Ukrayna menşeli silis dumanı (SD) kullanılmıştır. Silis dumanının kimyasal ve fiziksel özelliklerine Kaynak 10'dan erişilebilir.

2.1.4 Kimyasal katkı

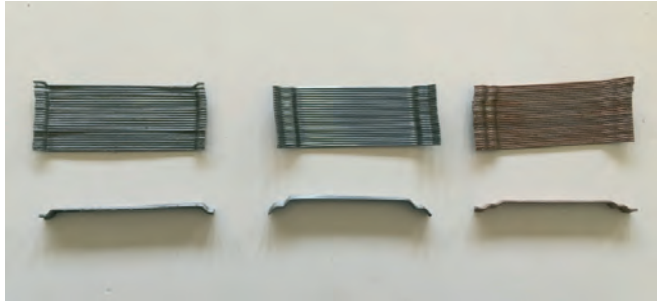
Çalışmada, polikarboksilik eter esaslı yüksek oranda su azaltıcı/yeni ikinci nesil süperakışkanlaştırıcı beton katkısı (BASF Glenium Sky™ 650 M) kullanılmıştır.

2.1.5 Çelik tel

Çalışmada, aynı narinliğe sahip fakat kanca boyları farklı olan 3 farklı çelik tel kullanılmıştır. Çelik tellerin özellikleri Çizelge 2'de ve görünüşleri Şekil 1'de verilmektedir.

Çizelge 2. Çelik tellerin özellikleri

Çelik Tel Tipi	Boy, l (mm)	Çap, d (mm)	Narinlik (l/d) (uzunluk/çap)	Yoğunluk (g/ cm ³)	Çekme Dayanım, f _{su} (N/mm ²)
3D65/60 BN	60	0,90	65	7,85	1.160
4D65/60 BG	60	0,90	65	7,85	1.500
5D65/60 BG	60	0,90	65	7,85	2.300



Şekil 1. Çelik teller.

2.2. Karışımlar

Beton karışımları ve bileşen miktarları Çizelge 3'te verilmektedir. Karışımların kodlanmasında kanca tipleri 3D, 4D ve 5D ile tel miktarları kullanım yüzdelerine göre belirtilmiştir. L, N ve H sırasıyla 0,60, 0,45 ve 0,30 S/Ç oranına sahip karışımları göstermektedir. Örneğin, 3DV45L kodlu karışım kanca tipi 3D olan 45 kg/m³ tel içeriğine sahip 0,60 S/Ç oranındaki karışımı göstermektedir.

Çizelge 3. Beton karışımları ve bileşen miktarları (kg/m³)

Su/Ç	Tel Miktarı	Çimento	Su	K. Kum	K.Taş I	K.Taş II	Süperakış.	Silis Dumanı	Birim ağırlık
0,60	0	300	180	892	515	479	2,0	0	2.368
	15	300	180	890	514	478	2,0	0	2.378
	30	300	180	887	512	476	2,0	0	2.388
	45	300	180	885	511	475	2,0	0	2.398
	60	300	180	883	510	474	2,0	0	2.408
0,45	0	400	180	856	494	459	1,6	0	2.391
	15	400	180	853	493	458	1,6	0	2.401
	30	400	180	851	491	457	1,6	0	2.411
	45	400	180	849	490	455	1,6	0	2.421
	60	400	180	846	489	454	1,6	0	2.430
0,30	0	450	149	847	489	455	5,4	45	2.441
	15	450	149	845	488	454	5,4	45	2.450
	30	450	149	843	487	452	5,4	45	2.460
	45	450	149	840	485	451	5,4	45	2.470
	60	450	149	838	484	450	5,4	45	2.480

2.3. Deneysel Yöntemler

2.3.1 Geleneksel beton deneyleri ve standartları

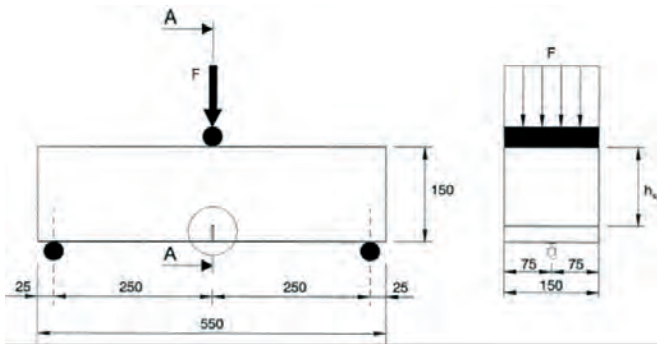
Çalışma kapsamında uygulanan deneyler ve ilgili standartlar Çizelge 4'te verilmektedir.

Çizelge 4. Uygulanan deneyler ve ilgili standartlar

Deney Adı	Standart
Çökme	TS EN 12350-2
Vebe	TS EN 12350-3
Birim Ağırlık (Taze beton)	TS EN 12350-6
Birim Ağırlık (Sertleşmiş beton)	TS EN 12390-7
Basınç Dayanımı	TS EN 12390-3
Yarmada Çekme Dayanımı	TS EN 12390-6
Eğilmede Çekme Dayanımı	TS EN 14651

2.3.2 Eğilmede çekme dayanımının tayini [Kalıcı Orantısal Sınır (LOP)]

Bu deney TS EN 14651 Standardı'nda yer alan bir yöntemdir. Deney boyu en fazla 60 mm olan çelik tellerin ve maksimum 32 mm tane çapına sahip agregaların kullanıldığı betonlarda uygulanmaktadır. Numune genişlik ve yüksekliği yüz ellişer mm olup uzunluğu 550 ile 700 mm arasında seçilebilmektedir. Numunelerin orta noktasından 125±1 mm derinliğinde çentik açılmaktadır. Yükleme düzeneği Şekil 2'de gösterilmektedir. Yükleme, sehim kontrollü ve 0,2 mm/dakika yükleme hızında yapılmıştır.



Şekil 2. Yükleme düzeneği

Hesaplamalar:

Orantılılık sınırı:

$$f_{ct,L}^f = \frac{3F_L l}{2bh_{sp}^2} \quad (1)$$

Burada;

$f_{ct,L}^f$ orantılılık sınırı (N/mm²), F_L , orantılılık sınırındaki yük değeri (N), l , mesnet açıklığı (mm), b , numune genişliği (mm), h_{sp} , numune yüksekliği (mm).

Kırılma enerjisi: Kırılma enerjileri RILEM TC 50-FMC [11] tarafından önerilen yöntemle belirlenmiştir. Bu yöntemde kırılma enerjisi;

$$G_F = \frac{W_0 + m(1 - k^2)g\delta}{B(D - a)} \quad (2)$$

formülüyle verilmektedir. Burada W_0 yük-sehim veya yük-ÇAAD eğrisi altında kalan alan (bu çalışmada W_0 4 mm çatlak açığı açılma deplasmanına kadar yük-ÇAAD eğrisi altında kalan alan olarak alınmıştır.), m mesnetler arasında kalan numune ağırlığı, g yerçekimi ivmesi (9,81 m/s²), δ açıklık ortasındaki sehim, B numune genişliği, D numune derinliği, a çentik derinliği, k ise numune boyutlarına bağlı bir katsayıdır ($k=(U/S)-1$ ve U numunenin boyu, S ise mesnetler arası uzunluktur).

Beton için önerilen kırılma mekaniği modellerinden Hillerborg'un [12] önerdiği modelde betonun sünekliğinin bir ölçüsü olarak karakteristik boy (l_{ch}) tanımlanmaktadır. Eğilme deneyi ile elde edilen yük-sehim ve yük-ÇAAD eğrileri kullanılarak hesaplanan kırılma enerjilerine bağlı olarak l_{ch} aşağıdaki formülle hesaplanmaktadır.

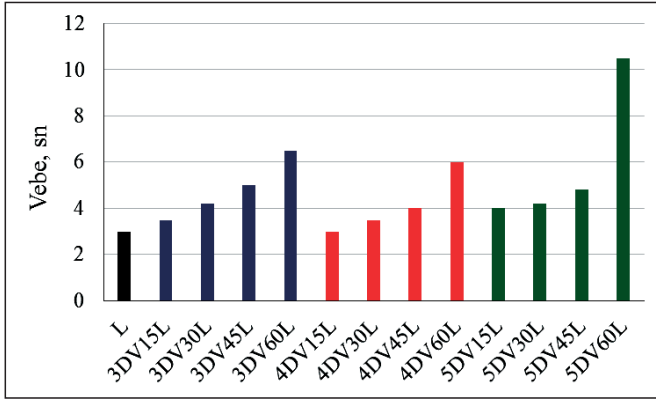
$$l_{ch} = \frac{G_F \cdot E}{f_t'^2} \quad (3)$$

Burada G_F kırılma enerjisi, E elastisite modülü ve f_t' ise tek eksenli çekme dayanımıdır. Bu çalışmada f_t' yerine yarmada çekme dayanımı kullanılmıştır.

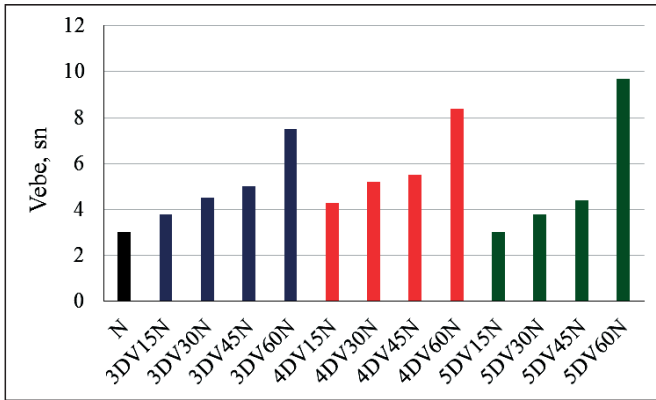
3. Deney Sonuçları ve Değerlendirmeleri

3.1. Taze Beton Deney Sonuçları

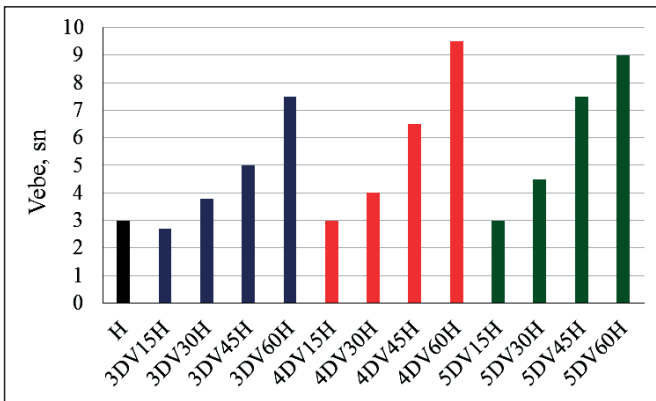
Taze betonlar üzerinde çökme, vebe, birim ağırlık deneyleri yapılmıştır. Taze beton deneylerinde karışım sıcaklıkları 22±2°C değerleri arasında ölçülmüştür. Vebe deney sonuçları Şekil 3'te verilmektedir. Diğer taze beton deney sonuçlarına Kaynak 10'dan ulaşılabilir.



(a) S/Ç oranı 0,60 olan L kodlu karışımlar



(b) S/Ç oranı 0,45 olan N kodlu karışımlar



(c) S/Ç oranı 0,30 olan H kodlu karışımlar

Şekil 3. Vebe deneyi sonuçları

Çelik tel kullanılmayan karışımların vebe değerleri V4 (5-3 sn) olarak belirlenmiştir. Çelik tel eklenmesiyle karışımların vebe değerlerinde artışlar görülmüştür. Yüksek tel içeriğine (60 kg/m^3) sahip karışımlarda vebe değerlerinin daha fazla artış yaparak V3 (6-10 sn.) sınıfına gerilediği görülmüştür. Vebe değerlerindeki bu değişimlerde tel kanca tipinin belirgin bir etkisi görülmemiştir.

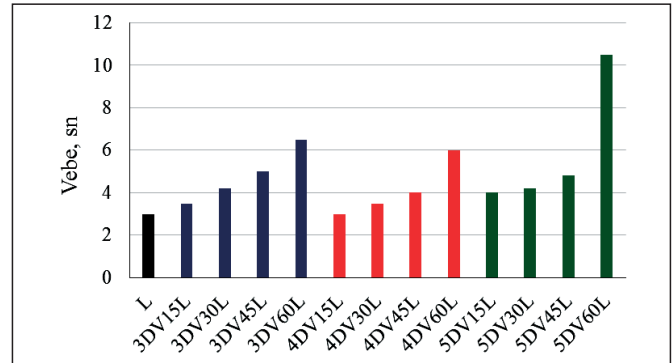
3.2. Sertleşmiş Beton Deney Sonuçları

3.2.1 Basınç dayanımı ve elastisite modülü

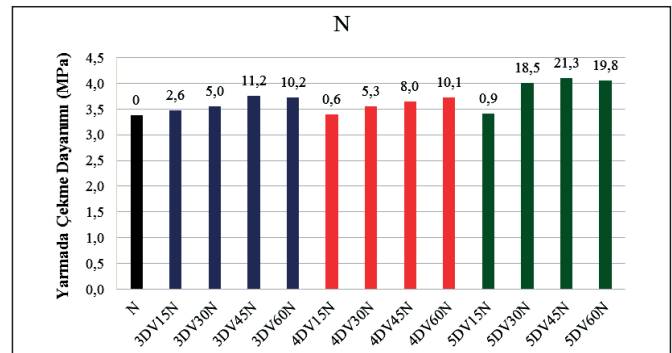
TS EN 206 Standardı'na göre; su/ç oranı 0,60 olan L kodlu karışımların C40/50, su/ç oranı 0,45 olan N kodlu karışımların C50/60 ve su/ç oranı 0,30 olan H kodlu karışımların C80/95 olduğu belirlenmiştir. Beton karışımlarının elastisite modülü değerleri değerlendirildiğinde; su/ç oranı 0,60 olan L kodlu karışımların ortalama 30 GPa, su/ç oranı 0,45 olan N kodlu karışımların ortalama 35 GPa ve su/ç oranı 0,30 olan H kodlu karışımların ise ortalama 40 GPa elastisite modülü değerlerine sahip olduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte, betonların basınç dayanımı ve elastisite modülü değerleri üzerinde tel kanca tipinin ve içeriğinin belirgin bir etkisinin olmadığı görülmüştür. Deney sonuçlarına Kaynak 10'dan erişilebilir.

3.2.2 Yarmada çekme dayanımı

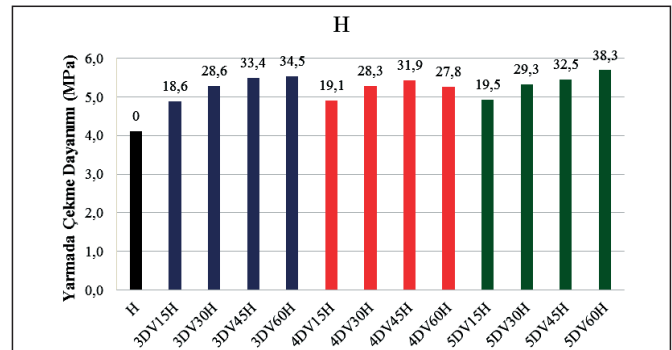
Yarmada çekme dayanımı sonuçlarına ait çubuk grafikler Şekil 4'te verilmektedir.



(a) S/Ç oranı 0,60 olan L kodlu karışımlar



(b) S/Ç oranı 0,45 olan N kodlu karışımlar



(c) S/Ç oranı 0,30 olan H kodlu karışımlar

Çelik tel kullanılmayan betonlarda yarmada çekme dayanımı değerleri, L, N, ve H serileri için yaklaşık olarak sırasıyla 3,0 MPa, 3,5 MPa ve 4,0 MPa olarak elde edilmiştir. Çelik tel kullanılmasıyla yarmada çekme dayanımlarında artışlar elde edilmiştir. Her bir serinin tel kullanılmayan kontrol karışımına kıyasla yarmada çekme dayanımını artırdığı miktar yüzde (%) olarak çubukların üzerinde belirtilmiştir.

3.2.3 Orantılılık sınırı ve kırılma parametreleri

Orantılılık sınırı ve kırılma parametrelerinin ölçüm ve hesaplamaları 2.3.2'de anlatılmıştır. Kırılma parametrelerinin hesaplanmasında 5 mm sehim değerine kadar ölçülen yük-sehim grafikleri kullanılmıştır. Deney sonuçları Çizelge 5'te verilmektedir.

Çizelge 5. Orantılılık sınırı ve kırılma parametreleri

Karışım kodu	L serisi				N serisi				H serisi			
	$f_{ct,l}^f$ MPa	W_0 kN.mm*	G_F N/m	I_{ch} mm	$f_{ct,l}^f$ MPa	W_0 kN.mm*	G_F N/m	I_{ch} mm	$f_{ct,l}^f$ MPa	W_0 kN.mm*	G_F N/m	I_{ch} mm
Kontrol	2,90	-	-	-	3,35	-	-	-	3,67	-	-	-
3DV15	2,63	9,20	564	1,42	3,06	13,75	809	2,35	3,31	8,7 ¹	496 ¹	0,83 ¹
3DV30	3,08	12,45	736	1,62	3,66	15,50	900	2,50	4,56	23,20	1.311	1,87
3DV45	2,89	21,40	1.209	2,58	3,76	27,70	1.529	3,46	4,60	27,80	1.553	1,99
3DV60	3,19	46,00	2.523	5,74	3,51	19,30	1.094	2,77	4,31	40,20	2.215	2,89
4DV15	3,15	15,00	870	2,26	3,20	17,60	1.012	3,06	3,93	9,1 ²	550 ²	0,9 ²
4DV30	3,29	18,10	1.035	2,42	3,08	20,10	1.141	3,15	4,24	22,65	1.283	1,84
4DV45	3,23	26,78	1.499	3,14	3,52	29,10	1.615	3,91	4,26	28,30	1.582	2,15
4DV60	3,18	42,30	2.330	4,57	3,78	37,40	2.059	5,21	4,43	43,80	2.386	3,30
5DV15	3,14	16,00	926	2,24	3,76	39,15	2.159	5,50	3,95	27,10	1.521	2,51
5DV30	3,06	20,35	1.155	2,60	3,65	49,50	2.702	5,88	3,87	38,10	2.108	2,98
5DV45	3,09	22,50	1.257	2,61	3,58	49,95	2.727	5,68	4,19	38,65	2.137	2,88
5DV60	3,41	68,75	3.724	7,20	3,41	50,65	2.766	5,90	4,56	60,30	3.292	4,07

*Yük-sehim eğrisi altında kalan alan

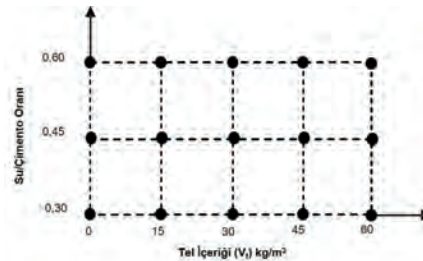
¹3DV15H kodlu numuneler ortalama 1,7 mm sehim değerinde göçmüştür.

²4DV15H kodlu numuneler ortalama 3,5 mm sehim değerinde göçmüştür.

4. Deneysel Tasarım

Bu çalışmada üç farklı kanca tipi için su/çimento oranı ve çelik tel içeriği bağımsız değişkenlerine bağlı olarak ÇTDB'lerin basınç dayanımı, yarmada çekme dayanımı, eğilme dayanımları, kırılma enerjileri ve karakteristik boy değerleri deneysel olarak elde edilmiştir. Optimizasyonun amacı, her bir kanca tipi için bağımsız değişkenlere bağlı olarak elde edilen deney sonuçlarını temsil eden en iyi modelin belirlenmesi ve bu modele çoklu optimizasyon uygulayarak ÇTDB'lerde maksimum süneklik (maksimum kırılma enerjisi ve maksimum karakteristik boy) ile minimum tel içeriklerinin (minimum maliyet) elde edilmesidir. Deney sonuçlarının modellenmesi ve optimizasyonu için matematiksel ve istatistiksel yaklaşımların ortak kullanılması esasına dayanan Tepki Yüzeyi Yöntemi (TY) kullanılmıştır [13]. Beton karışım maliyetlerinde çimento, agrega ve kimyasal katkı bileşenlerinin maliyetleri sabit tutulmuştur.

Deneysel verilerin analizi, istatistiksel değerlendirmeleri ve sonuçların optimizasyonu Design-Expert™ yazılımı kullanılarak yapılmıştır [14]. Yazılım, her bir tepki için en iyi tepki yüzeyini ve modelini önermektedir. Bunun yanı sıra önerilen modele bağlı olarak tepkiyi minimize veya maksimize ederek optimum sonuçların elde edilmesini sağlamaktadır. Her bir kanca tipi (3D, 4D ve 5D) için tepki yüzeyi modeli tasarım şeması Şekil 5'te verilmektedir.



Şekil 5. Her bir kanca tipi için tepki yüzeyi modeli tasarım şeması

Deneysel çalışmada kullanılan bağımsız değişkenlerin aralıkları için alt ve üst sınır değerleri aşağıda verilmiştir:

$$0,30 \leq Su/\zeta \leq 0,60$$

$$0 \text{ kg/m}^3 \leq V_f \leq 60 \text{ kg/m}^3$$

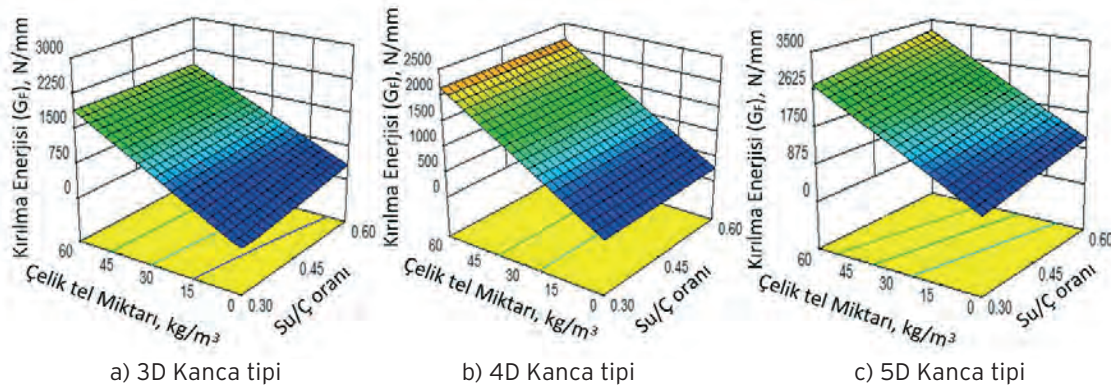
Kanca tipi 3D, 4D ve 5D için elde edilen kırılma enerjisi tepki yüzeyi modellerini temsil eden denklemler ise sırasıyla aşağıda verilmektedir:

$$G_F^{3D} = -418,1 + 1245 * (Su/\zeta) + 38,9 * (V_f) - 71,3 * (Su/\zeta) * (V_f)$$

$$G_F^{4D} = 232,9 + 55,8 * (Su/\zeta) + 31,7 * (V_f)$$

$$G_F^{5D} = 150,7 + 1663 * (Su/\zeta) + 34,9 * (V_f)$$

Her bir kanca tipi için kırılma enerjisi tepki yüzeylerinin grafiksel gösterimleri Şekil 6'da verilmektedir. Tepki yüzeyi modelleri kullanılarak her bir kanca tipi için kırılma enerjisi ve karakteristik boyun, maksimum olduğu minimum tel içeriklerinin elde edildiği optimum çözümler ise Çizelge 6'da verilmektedir.



Şekil 6. Her bir kanca tipi için kırılma enerjisi tepki yüzeyi modelleri

ÇTDB'lerin maksimum sünekliğinin ve minimum tel içeriklerinin belirlenmesi için yapılan optimizasyon sonucunda; 3D kanca tipi için en uygun çözüm su/ç oranı 0,30 değerinde ve 43 kg/m³ tel içeriğinde kırılma enerjisi ve karakteristik boy değerleri sırasıyla 1.364 N/m ve 3,25 mm olarak elde edilmiştir. Benzer biçimde, 4D kanca tipi için en uygun çözüm su/ç oranı 0,42 değerinde ve 41 kg/m³ tel içeriğinde kırılma enerjisi ve karakteristik boy değerleri sırasıyla 1.543 N/m ve 3,77 mm olarak elde edilmiştir. 5D kanca tipi için ise en uygun çözüm su/ç oranı 0,46 değerinde ve 35 kg/m³ tel içeriğinde kırılma enerjisi ve karakteristik boy değerleri sırasıyla 2153 N/m ve 5,12 mm olarak elde edilmiştir

Çizelge 6. Her bir kanca tipi için optimum çözümler

a) Sınırlar				
İsim	Amaç	Alt Sınır	Üst Sınır	
Su/Ç	0,30; 0,45 ve 0,60	0,30	0,60	
V_f	minimum	0	60	
G_F	maksimum	496	3.724	
I_{ch}	maksimum	0,83	5,88	

b) Optimizasyon Sonucu				
Kanca Tipi	Su/Ç	V_f , kg/m³	G_F , N/mm	I_{ch} , mm
3D	0,30	43	1.354	3,25
4D	0,42	41	1.543	3,77
5D	0,46	35	2.153	5,12

5. Sonuçlar

Çalışma kapsamında elde edilen verilerden çıkarılan sonuçlar aşağıda maddeler halinde sıralanmaktadır.

- Çelik tel kanca tipinin taze beton özellikleri üzerinde belirgin bir etkisi görülmemiştir. Bununla birlikte, beklenildiği üzere tel miktarının artması taze beton özelliklerini olumsuz etkilemiştir.
- Çelik tel kanca tipinin ve tel miktarının betonların basınç dayanımı ve elastisite modülü üzerinde belirgin bir etkisi görülmemiştir.
- Çelik tel kullanılmasıyla yarmada çekme dayanımlarında %30'ların üzerinde artışlar elde edilmiştir.
- İncelenen her üç beton dayanımında da çelik tel kanca tipinin betonların kırılma parametreleri üzerinde belirgin etkisi görülümüştür. 5D tipi kancalı teller 4D tipi kancalı tellere, 4D tipi kancalı teller de 3D tipi kancalı tellere karşı genel olarak daha iyi performans sergilemiştir.
- 5D tipi kancalı tellerin kullanıldığı karışımlarda 60 kg/m³ tel miktarında hem düşük dayanımlı hem de yüksek dayanımlı betonlarda 3000 N/m üzerinde kırılma enerjisi değerleri elde edilmiştir.
- Yapılan optimizasyon çalışması sonucunda, 5D tipi kancalı uçlu teller kullanılmasıyla daha yüksek S/Ç oranlarında ve daha düşük tel miktarlarında yüksek kırılma parametrelerinin elde edilebileceği ortaya konulmuştur.

Teşekkür

Bu çalışma Bozok Üniversitesi Proje Koordinasyon Araştırma ve Uygulama Merkezi tarafından desteklenmiştir (Proje no: 2015FBE/T212).

Kaynaklar

1. Beddar, M. "Fibre-Reinforced Concrete - Past, Present and Future, Concrete", ABI/INFORM Trade & Industry, p. 47-49, April, 2004.
2. Knapton, J., "Ground Bearing Concrete Slabs", Thomas Telford, London, 2003.
3. Taşdemir, M.A., Şengül, Ö., Şamhal, E., ve Yerlikaya, M., "Endüstriyel Zemin Betonları", İnşaat Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi, İstanbul, 2006.
4. Taşdemir, M.A., İlki, A., Yerlikaya, M., "Mechanical Behaviour of Steel Fibre Reinforced Concrete Used in Hydraulic Structures", Proceedings of HYDRO, International Conference of Hydropower and Dams, Antalya, Turkey, 2002.

5. Taşdemir, M.A., Bayramov F., "Yüksek Performanslı Çimento Esaslı Kompozitlerin Mekanik Davranışı", İTÜ dergisi/d, Cilt 1, Sayı 2, pp. 125-144, 2002.
6. Banthia, N., Trottier, J., "Concrete Reinforced with Deformed Steel Fibers, Part I: Bond-slip Mechanisms", ACI Materials Journal, (91), pp. 435-446, 1994.
7. Robins, P., Austin, S., Jones, P., "Pull-out Behaviour of Hooked Steel Fibres", Materials and Structures, 35 (251), pp. 434-442, 2002.
8. Cunha, V. M. C. F., Barros, J.A.O., Sena-Cruz, J. M., "Pullout Behavior of Steel Fibers in Self-compacting Concrete", Journal of Materials in Civil Engineering, 22 (1), pp. 1-9, 2010.
9. Feng, J., Sun, W. W., Wang, X. M., Shi, X. Y., "Mechanical Analyses of Hooked Fiber Pullout Performance in Ultra-high-performance Concrete", Construction and Building Materials, 69, pp. 403-410, 2014.
10. Gündüz, Y., "Çelik Tel Donatılı Betonlarda Kırılma Parametrelerinin Yapay Sinir Ağları ile Modellenmesi", Yüksek lisans tezi, Bozok Üniversitesi, 2015.
11. RILEM 50-FMC Committee Fracture Mechanics of Concrete, Draft Recommendation, Materials and Structures, 18 (106), pp. 285-290, 1985.
12. Hillerborg A, Modeer M, & Peterson P.E., "Analysis of Crack Formation and Crack Growths in Concrete by means of Fracture Mechanics and Finite Elements", Cement and Concrete Research, 6, pp. 773-782, 1976.
13. Myers, R.H., and Montgomery, D.C., Response Surface Methodology: Process and Product Optimization Using Design Experiments, Wiley, New York, 1995.
14. Design-Expert 10, "A Commercially Available Software Package", Stat-Ease, Inc., www.statease.com.

TÜRK YAPI SEKTÖRÜNÜN LİDER YAPI FUARI

TURKISH BUILDING INDUSTRY'S and REGION'S BIGGEST GATHERING



42. TURKEY BUILD YAPI FUARI İSTANBUL

YAPI, İNŞAAT MALZEMELERİ VE TEKNOLOJİLERİ
BUILDING, CONSTRUCTION MATERIALS AND TECHNOLOGIES

18 - 22 HAZİRAN / JUNE 2019
TÜYAP - BÜYÜKÇEKMECE



www.yapifuari.com.tr | www.turkeybuild.com.tr



TURKEY



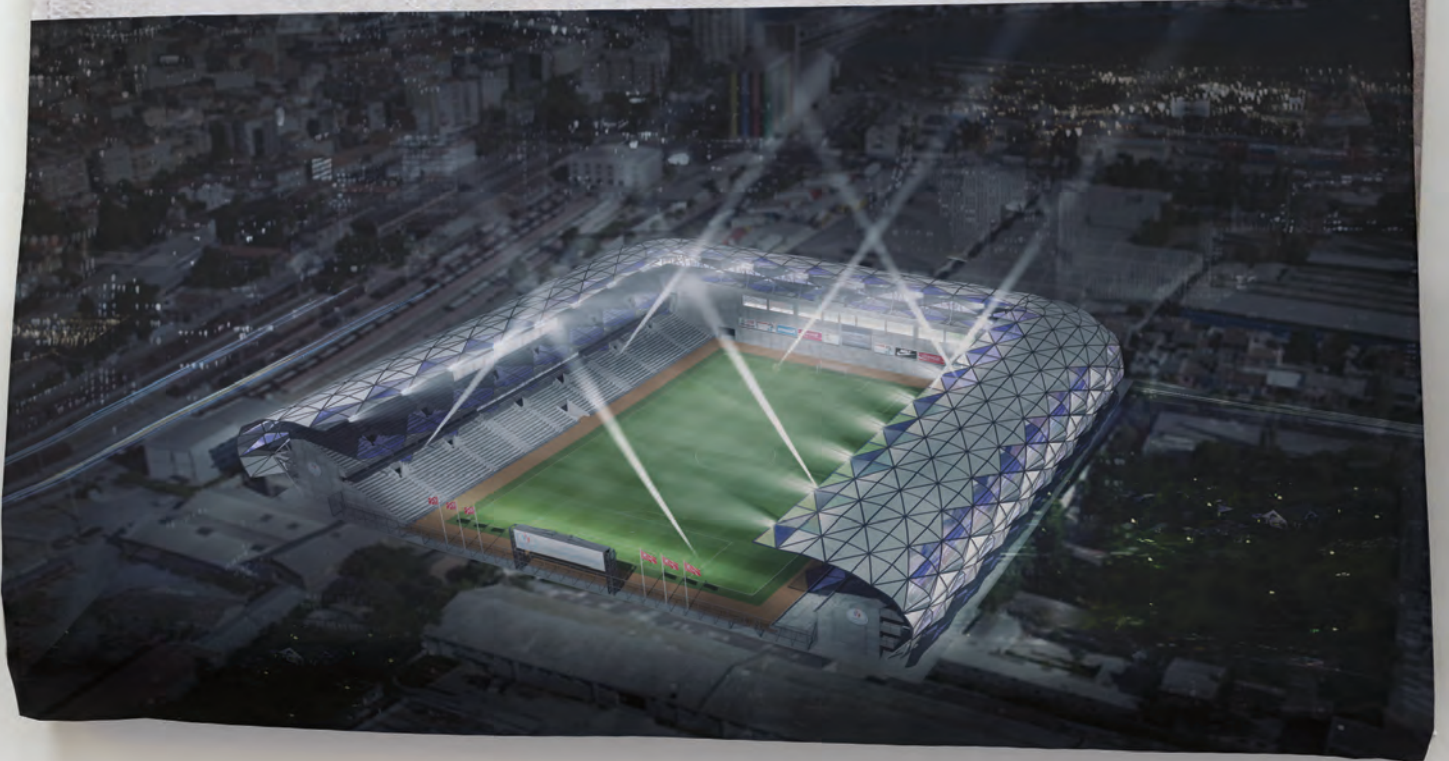
FUAR
EXHIBITIONS

BU FUAR 5174 SAYILI KANUN GEREĞİNCE TOBB (TÜRKİYE ODALAR VE BORSALAR BİRLİĞİ) DENETİMİNDE DÜZENLENMEKTEDİR.
THIS EXHIBITION IS ORGANIZED UNDER THE SUPERVISION OF TOBB (THE UNION OF CHAMBERS AND COMMODITY EXCHANGES OF TURKEY) IN ACCORDANCE WITH THE LAW NO. 5174.

İzmir Alsancak Stadı'nda

Yeni Efsanelerin Temeli Atılıyor

Nice zaferlere, şampiyonluk ve kupalara şahitlik eden, İzmir'in yetiştirdiği Sait Altınordu, Vahap Özaltay, Metin Oktay, Gürsel Aksel, Gode Cengiz gibi Türk futbolunun en büyük ustalarının zemininde top koşturduğu efsane İzmir Alsancak Stadı, Betonsa ile yeniden yükseliyor!



BİLDİĞİNİZ ve GÜVENDİĞİNİZ MARKANIN ARTIK YENİ BİR ADI VAR



Zakim Köprüsü, Boston, ABD

GRACE



gcp applied technologies

GRACE CONSTRUCTION & PACKAGING

0 216 593 09 70

GCP Uygulamalı Teknolojiler ve Yapı Kimyasalları
hakkında daha fazla bilgi için web sitemizi ziyaret edin.

www.gcpat.com



CHRYSO

INNOVATION IS OUR CHEMISTRY

YERALTI ÇÖZÜMLERİMİZLE FARK YARATIYORUZ

CHRYSO
INNOVATION IS OUR CHEMISTRY

CHRYSO

CHRYSO-KAT KATKI MALZEMELERİ SANAYİ VE TİCARET A.Ş.

DİLOVASI FABRİKA

GEBKİM Organize Sanayi Bölgesi Burak Sarıcı Cad.
No:3 Dilovası, 41455 KOCAELİ / TÜRKİYE
Tel: +90 262 653 52 53 - Fax: +90 262 653 78 31
www.chryso.com.tr

TRABZON FABRİKA

Beşikdüzü Organize Sanayi Bölgesi
5 Nolu Cad. No:5 Beşikdüzü - TRABZON / TÜRKİYE
Tel: +90 462 248 50 09 - Fax: +90 462 248 50 10
www.chryso.com.tr

ADANA FABRİKA

Hacı Sabancı Organize Sanayi Bölgesi Hilal Cad.
No:13 Sarıçam - ADANA / TÜRKİYE
Tel: +90 322 503 01 54 - Fax: +90 322 503 01 55
www.chryso.com.tr